PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-322346

(43) Date of publication of application: 20.11.2001

(51)Int.CI.

B41M 5/00

B41J 2/01

(21)Application number: 2001-069230

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing:

12.03.2001 (72)Inventor

(72)Inventor: KOITABASHI NORIFUMI

TSUBOI HITOSHI

(30)Priority

Priority number: 2000067451

Priority date: 10.03.2000

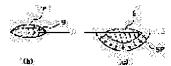
Priority country: JP

(54) INK JET PRINTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for forming a high quality image excellent in fixture by an ink jet recording method employing a pigment ink. SOLUTION: A mixed ink including both a first selfdispersion type pigment and a second pigment, which is dispersedly compounded with at least either one of a polymer dispersant having the same polarity as that of the polar group of the first pigment and a nonionic polymer dispersant, in a water-based medium, or one set of two kinds of inks, which respectively include the first spigment and the second pigment and a processing liquid, which reacts with the inks are prepared. To the region, to which the processing liquid is given, on a printing medium, the processing liquid and the mixed ink or the set of the inks are given under the state being brought into contact with one another under liquid states by an ink jetting method.





LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the origina
- 2.**** shows the word which can not be translated
- In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

macromolecule dispersant is combined with the front face of this 1st pigment, or the anionic basis minds [this 1st pigment] direct or other atomic groups. It is the pigment of selfpigment The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment Both *****, this 1st aquosity medium can be made to distribute with a macromolecule dispersant, and this dispersant of a basis and like-pole nature with which this 2nd pigment is a pigment which this this 1st pigment or the basis of at least one cation nature is combined with the front face of this pigment, and this 2nd pigment are contained in this ink in the state of distribution. At least one process; which makes the processing liquid which has reactivity with process; which makes ink macromolecule dispersant of Nonion nature. 1st pigment through direct or other atomic groups. Either [at least] the macromolecule distributed type with which the pigment of self-distributed type combined with the front face of medium after this process (ii), and this ink is the 1st pigment in an aquosity medium. The 2nd medium so that this ink and this processing liquid may touch in the state of a liquid on this print adhere on a print medium using the ink-jet record method, and (ii) this ink adhere on this print medium characterized by providing the following (i) This process (i) is performed by having [Claim 1] The ink-jet print method including the process which records a picture on a print

that the osmosis speed is more than 5.0 (ml-m-2 and msec-1/2) in Ka value by the Bristow [Claim 2] The aforementioned processing liquid is the ink-jet print method according to claim

ess than -1/2 1 ml-m-2 and msec in Ka value by the Bristow method [Claim 3] This ink is the ink–jet print method according to claim 1 or 2 that the osmosis speed is

ammonium, or organic ammonium, respectively.) SO3M, -PO3HM, and -PO3M2 (such M expresses independently a hydrogen atom, alkali metal anionic machine is at least one chosen from the anionic machines shown below. - COOM, -[Claim 4] The ink-jet print method given in any of claims 1-3 they are that the aforementioned

cation nature machine is at least one chosen from the cation nature machines shown below. NH3+, -NR3+, -SO2NH2, -SO2NHCOR, [Formula 1] [Claim 5] The ink-jet print method given in any of claims 1–4 they are that the aforementioned

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww6.ipdl.jp... 2003/11/04

substitution, or J among the above-mentioned formula, respectively.) replaced \prime the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, substitution, or \prime , (R shows independently the naphthyl group which is not replaced [the phenyl group which is not

alkylene machine of carbon numbers 1–12, and a substituent, or a substituent. which is the naphthylene machine which may have the phenylene group which may have the [Claim 6] The aforementioned atomic group is the ink-jet print method according to claim 1

[Claim 7] The ink-jet print method according to claim 1 that 80% or more of the particle of the st pigment of the above is the particle size of 0.05-0.3 micrometers.

1st pigment of the above is the particle size of 0.1-0.25 micrometers. [Claim 8] The ink-jet print method according to claim 1 that 80% or more of the particle of the

pigment of the above adsorbs a macromolecule dispersant on the front face. [Claim 9] The ink-jet print method according to claim 1 currently distributed when the 2nd

dispersant is either [at least] a sulfonic-acid system macromolecule dispersant or a carboxylicacid system macromolecule dispersant. [Claim 10] The ink-jet print method according to claim 1 that the aforementioned macromolecule

contains two kinds of pigments with which structures differ at least. [Claim 11] The ink-jet print method according to claim 1 that the 2nd pigment of the above

this 1st pigment and the 2nd pigment are 5 / 95 - 97/3. [Claim 12] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the weight ratio of

this 1st pigment and the 2nd pigment are 10 / 90 - 95/5. [Claim 13] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the weight ratio of

[Claim 14] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the ratio of this 1st

pigment and the 2nd pigment are 9 / 1 - 4/6. [Claim 15] The ink-jet print method containing more this 1st pigment than this 2nd pigment

[Claim 16] Either [at least] this 1st pigment or the 2nd pigment is the ink-jet print method according to claim 1.

according to claim 1 which is carbon black

[Claim 17] The ink-jet print method containing the polar color as the basis further combined with the front face of this 1st pigment with this same ink according to claim 1.

[Claim 18] The ink-jet print method according to claim 17 that this color is an anionic color or a

cation nature color.

[Claim 19] The ink-jet print method according to claim 18 that this anionic color is at least one chosen from acid dye, a substantivity color, and a reactive dye.

[Claim 20] The ink-jet print method according to claim 18 that this anionic color has a JISUAZO frame or a tris azo frame.

[Claim 21] The ink-jet print method given in any of claims 1-20 they are that this processing liquid contains the compound which has at least one polar basis opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment.

[Claim 22] The ink-jet print method given in any of claims 1-21 they are that this processing liquid contains the 1st compound which has one polar basis opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment, and the 2nd compound which has two or more polar bases opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment.

[Claim 23] The ink−jet print method according to claim 22 that this 1st compound is a benzalkonium chloride and this 2nd compound is the polv allvlamine.

benzalkonium chloride and this 2nd compound is the poly allylamine. [Claim 24] The ink-jet print method of this 1st compound in this processing liquid, and this 2nd compound according to claim 22 or 23 currently comparatively optimized substantially to composition of this ink.

[Claim 25] The ink-jet print method to the print medium characterized by providing the following (i) — process; which gives the process; (ii) 2nd ink which gives the 1st ink to this print medium to this print medium — and (iii) — this — the process which gives each of the 1st and 2nd ink, and the processing liquid which reacts to this print medium — It **** each of this 1st ink, this 2nd ink, and this processing liquid It is what is given so that each may contact in the state of a liquid in the front face of a print medium. This 1st ink At least one anionic machine minds [of a pigment particle] direct or other atomic groups. The self-distributed pigment with which the self-distributed pigment or at least one cation nature machine combined is combined through direct or other atomic groups is included in a water medium as the 1st pigment, and this 2nd ink is the 2nd pigment. The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment it is what contains in a ****** medium and this 2nd pigment may distribute in this water medium with this macromolecule dispersant. A polar compound opposite to the basis by which this processing liquid is combined with the front face of this 1st pigment including either [at least] the macromolecule dispersant of a basis and like-pole nature with which this macromolecule dispersant of Nonion nature

[Translation done.]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.**** shows the word which can not be translated

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

material, and the coloring material in this ink in detail about the ink-jet print method. using the liquid (processing liquid is called hereafter) made to insolubilize the ink containing color which prints a character, a picture, etc. on print media, such as a print form and an OHP form, [The technical field to which invention belongs] this invention relates to the ink-jet print method

copying machine, etc. Generally by such printer, the ink used from viewpoints, such as print print picture, and optical reflection density, coloring nature, is chosen. By the way, it is just going grace, such as print properties, such as a regurgitation property and fixing nature, bleeding of a ease [the miniaturization of equipment], and colorization are easy for an ink-jet print method the color material to contain. to be known widely that ink will be divided roughly into two kinds, color ink and pigment ink, by $^{-}$ etc. $^{--}$ it is the method which has various advantages and is widely used in the printer, the [Description of the Prior Art] low noise, a low running cost, the possibility of a high-speed print

so that there are many amounts of the macromolecule dispersant contained in ink as behavior of Usually, in the paper, if the ink-jet recording method is used and printed in the paper, pigments is desirable to add a macromolecule dispersant according to the amount of a pigment in ink. repulsive force of a macromolecule dispersant etc., and is stably distributed in ink. Therefore, it pigment particles which bring about condensation of a pigment particle using the electric out by 1 discharging from a nozzle to become small is seen. That is, the pigment contained in with color ink, and has an advantage, such as making clear character grace possible. On the pigment particle to which the macromolecule dispersant stuck being strong, or the scratch-proof oversized. However, even if it performed such adjustment, delay of fixing to the print medium of etc., it is necessary to adjust the regurgitation volume of the ink from an ink-jet head to sufficient record concentration to form a picture, and does not have generating of white **** the ink in the paper. Therefore, the path of the ink dot formed on a print medium in the ink which evaporation into air. Under the present circumstances, the cohesive force of ink becomes strong will condense such ink by osmosis on the paper of the solvent of ink, such as moisture, and pigment ink is made to overcome the intermolecular force which usually mainly acts between the after fixing is also formed on a print medium of the ink which may not be enough and is breathed ink, the inclination for the size of the ink dot by which the scratch-proof nature of the picture other hand, as compared with color ink, fixing to a print medium takes time, or, as for pigment nature of a record picture might be reduced. ink is conjointly caused with the fall of the permeability to Kaminaka by the cohesive force of the Therefore, in order to obtain the ink dot of the diameter of a dot required for record which has the configuration where it was distorted at the time of becoming small and colliding with paper. has the fixed volume breathed out from the ink-jet head serves as a dot configuration still near [0003] Among these, pigment ink is excellent in water resistance and lightfastness compared

also making ink contain a penetrating agent for the purpose of improvement in the permeability [0004] In order to aim at expansion of the diameter of a dot, and improvement in fixing nature,

> previously following on this 1st record medium is carried out to the printing side of this 1st record medium of ink / printing /, for example] is discharged continuously, and the laminating is achieved from now on, it is expected that much more improvement in printing speed is called for in the application to the business use of an ink jet printer for which positive expansion will be color material permeates the interior of a print medium, even if the diameter of a dot becomes of circumference [dot] configurations, such as the so-called feathering) of a dot configuration, is not desirable, when aiming at high-definition record pictures, such as degradation (degradation to the print medium of ink is considered. However, this may concur with the phenomenon which body surface is confused, or the ink of the 1st record medium adheres to the rear face of the discharged before fixing of the ink of the front face of the 1st record medium discharged then carried out one by one from the ink jet printer The laminating of the 2nd record medium In process in which a record medium [finishing / be / inadequate / the fixing nature to the comparatively large, OD of an ink dot does not become not much high in many cases. Moreover and osmosis (the so-called strike-through) of the ink to the rear face of paper. Moreover, since. 2nd record medium will arise can be considered. record medium. Possibility that the problem that the picture of the 1st record intermediation

distributed by said dispersant in this ink probably because the cohesive force of the pigment in expansion of the diameter of a dot can be aimed at compared with the ink containing the pigment the paper is weak, it cannot be said that it is still enough. [0005] Furthermore, the ink using the pigment of self-distributed type is proposed, and although

of various elements which influence the grace of a record picture, for example, the fixing nature ink dot, and the ink dot itself etc. that the room of research and development is much left of ink, expansion of the diameter of an ink dot, the homogeneity of the concentration within an [0006] Thus, it can be told to the print method which fills with high level the high optical density

in printing grace or picture grace (for example, the water resistance of the picture on a print medium, improvement in optical density (OD), etc.) so that this ink and this processing liquid react on this print medium in ink-jet print technology for the purpose of much more improvement react on a print medium is proposed until now, and is put in practical use [0007] The method of on the other hand giving ink and this ink, and the processing liquid that

be admitted that fixing nature is inferior in this case. Moreover, in a part for the side edge of the that it will be because the condensation on the print medium of the pigment in ink was sharply rather rather than the picture which may be unable to satisfy about the quality and was formed pigment ink so that it may be mixed with this processing liquid on this print medium in the state after giving processing liquid to a print medium front face, the record process which gives solved, harnessing the property which was excellent in pigment ink. As part of the examination, increasing the amount of placing of pigment ink and improvement in OD can be aimed at, it may promoted with processing liquid. Therefore, although an area factor can be enlarged by accepted. Although the reason which such a phenomenon produces is not clear, it is thought this pigment ink, and the processing liquid which reacts, there was a case where the fall of the by the pigment ink independent. In the combination of the pigment ink which specifically contains of a liquid was carried out. The picture acquired as the result was observed even when grace tel has the reactivity of pigment ink and this pigment ink that destroys the pigment dispersibility of energetic about the ink-jet record technology which used together the processing liquid which dot might not be obtained. Drawing 1 is the mimetic diagram of the dot which this "exudation reacts, the phenomenon called "the so-called exudation" or so-called "mist" arose, and a clear pigment of self-distributed type as pigment ink, this pigment ink, and processing liquid which dot on the print medium obtained with the combination of the pigment ink which contains the optical density (OD) to which the area factor of an ink dot originates in a small thing was the pigment distributed in the water medium with the macromolecule dispersant as pigment ink this pigment ink at the time of record that a technical problem peculiar to pigment ink should be and "mist" produced, and "mist" section 7 by "exudation" is observed around the reaction [Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention persons performed examination

generating mechanism of this phenomenon in presumption. section of central pigment ink 8 and processing liquid 6. <u>Drawing 2</u> is drawing which explains the

processing liquid S is given to the print media P (especially regular paper etc.), generation of a processing liquid S was given including a self-distributed pigment showed drawing 2 (b) after or "mist" is similarly recognized to be well-known feathering, an appearance top degrades print the reactant where "mist" started the circumference, by the whole dot. Since such "exudation of a radial is mostly produced from the dot of a circle configuration, and it will be in the state by henceforth) Ip which does not contain a macromolecule dispersant in the position where this reactant 9 will start. And while this reaction advances, as shown in this drawing (c), $\,$ exudation [0009] If it is given in piles as the pigment ink (it abbreviates to "dispersant-less pigment ink"

discharged previously adhering arises, and deterioration of printing grace and the fine sight of is soiled, or the situation of the ink of the record medium with which the point was discharged at cam SP of osmosis to the print medium of the processing liquid shown in drawing 2 (c), it is being distributed for this reason produces distributed destruction in an instant and the cluster of comparatively large reaction rate in a reaction with the processing liquid, the pigment which was printed matter may be spoiled. consecutive record medium is carried out by the record-medium front face ${f I}$ finishing ${f /}$ printing ${f J}$ the rear face of a consecutive record medium in process in which the laminating of the medium of ink. When fixing nature is bad, printing on the previous front face of a record medium One of the big technical problems in such a high speed printer is the fixing nature to the record consideration, it is thought that much more improvement in printing speed comes to be required pigment ink, this invention persons have recognized that the further ED is required, harnessing processing liquid simply. And for achievement of the desired end of improving the fault of and to acquire a high-definition ink-jet record picture only by combining pigment ink and this. And since the reactant of the shape of this particle flows out with expansion at the nose of a reactant is generated, the reactant of the shape of a detailed particle is also produced with [0010] It is guessed that the "exudation" or the "mist" which were mentioned above are the [0012] Moreover, when the expansion to the business field of an ink jet printer is taken into the advantage of pigment ink using the ink-jet record technology using processing liquid. [0011] Thus, it was difficult for the event which this invention persons cannot predict to arise thought that "above-mentioned exudation" and above-mentioned "mist" appear as the result. phenomena chemical or following in micro. Although dispersant-less pigment ink has a

it is in offering the ink-jet print method for obtaining a more nearly quality print using the ink-jet record technology using pigment ink and processing liquid. [0013] this invention is made in view of new technical knowledge which was described above, and

fixing to the record medium of ink, without spoiling the grace of a print object. [0014] Moreover, this invention is to offer the ink-jet print method which enables high-speed

at least one cation nature is combined with the front face of this 1st pigment through direct or pigment of self-distributed type combined with the front face of this 1st pigment or the basis of pigment] direct or other atomic groups. It is the pigment of self-distributed type with which the mentioned purpose can be attained in the ink-jet print method including the process which by including either [at least] the macromolecule dispersant of the basis combined with the front are contained in this ink in the state of distribution. At least one anionic basis minds [this 1st and this 2nd pigment in an aquosity medium, Both *****, this 1st pigment, and this 2nd pigment process (ii). this ink The macromolecule dispersant for distributing the 1st pigment. 2nd pigment, method, and (ii) this ink adhere on this print medium. This process (i) is performed so that this has reactivity with process; which makes ink adhere on a print medium using the ink-jet record distribute with a macromolecule dispersant, and this macromolecule dispersant is characterized other atomic groups. This 2nd pigment is a pigment which this aquosity medium can be made to ink and this processing liquid may touch in the state of a liquid on this print medium after this records a picture on a print medium (i) It has process; which makes the processing liquid which [Means for Solving the Problem] One embodiment of the ink-jet print method that the above-

face of this 1st pigment, and like-pole nature, or the macromolecule dispersant of Nonion nature

characterized by performing this process (iii) in advance of this process (i) and this process (ii) macromolecule dispersant. This macromolecule dispersant contains either [at least] the print medium -- and (iii) -- this -- the process which gives each of the 1st and 2nd ink, and the process; which gives the process; (ii) 2nd ink which gives the 1st ink to this print medium to this can attain the above-mentioned purpose It is the ink-jet print method to a print medium. (i) -- . including a polar compound opposite to the basis combined with the front face of this 1st like-pole nature, or the macromolecule dispersant of Nonion nature. This processing liquid is macromolecule dispersant of the basis combined with the front face of this 1st pigment, and through direct or other atomic groups in a water medium as the 1st pigment, this 2nd ink The which the self-distributed pigment or at least one cation nature machine combined is combined particle] direct or other atomic groups. It is what contains the self-distributed pigment with the front face of a print medium. This 1st ink At least one anionic machine minds [of a pigment processing liquid which reacts to this print medium -- It ***. each of this 1st ink, this 2nd ink, water medium. It is what this 2nd pigment may distribute in this water medium with this 2nd pigment, The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment is included in a and this processing liquid It is what is given so that each may contact in the state of a liquid in [0016] Moreover, other embodiments of the ink-jet print method concerning this invention which

acquired, and various merits, such as improvement in scratch-proof nature and fixing nature, can very high, and the more nearly high-definition picture by which "mist" was eased can be [0017] According to each mode concerning this invention which was described above. OD can be

embodiments is not clear, this invention persons are checking the following facts by much experiments which revolve this invention. [0018] Although the reason for the ability to acquire such an effect according to these

greatly into the portion which gave processing liquid, and will turn into an ink dot which has a big gave this processing liquid is given so that it may touch so that both may lap in the state of a liquid or after giving processing liquid to a print medium, an ink dot will spread comparatively [0019] That is, if the ink which contains the 1st pigment and 2nd pigment in the portion which

by the reaction of processing liquid and a macromolecule dispersant is eased That is, generating when the reaction component in the 1st pigment and processing liquid reacts, and intermolecular processing liquid, and the macromolecule dispersant in ink become entangled strongly it is eased of the phenomenon in which reaction components, such as a high molecular compound in together in reaction time with processing liquid, it is guessed that condensation of the pigment force with the 2nd still more powerful pigment in reaction mixture is eased by existence of the reaction of the 2nd pigment and processing liquid -- this -- when the 1st and 2nd pigments live [0020] if it considers that cohesive force is too strong and a big dot is hard to be formed at the 1st pigment, and it is thought that it is easy to diffuse ink in the longitudinal direction of space

of a dot becomes large, there is almost no generating of mist etc. and it is thought that edge which is eased by the reaction of the high molecular compound in processing liquid and the 2nd sharpness becomes good. pigment, or causes "mist" being enclosed by the reactant. Consequently, although the diameter $\left[0021
ight]$ On the contrary, it is guessed that relief of the phenomenon of the "mist" observed by the reaction time of processing liquid and the 1st pigment is what is depended on the particle

becomes good [fixing nature] and is added in ink with use of the 1st pigment, and fixing nature [0022] Moreover, since the big diameter of a dot can be formed also in the few amount of ink as will become much more good. described above, it suits that it can do few, it waits for the macromolecule dispersant which

print medium, fixing nature and the diameter of a dot become what was further excellent. This is [0023] Moreover, in this mode, when processing liquid shall be excelled in the permeability over a

considered because a big dot can be formed early in order to form the dot, while ink permeates, absorbing layer is formed in the front face of a print medium. and it is easy to diffuse it and it reacts on a print medium front face, since a kind of ink that the processing liquid which has permeability to a print medium spreads promptly, and it is

processing liquid to ******, Inc. contain a low-molecular cation compound like a benzalkonium becomes the cause by which these minute objects make the circumference of a dot produce cation nature on the whole. Thus, it is thought that the intermolecular force of that to which the a self-distributed pigment, the macromolecule 3003 of PAA will get twisted around the molecule, for example, the poly allylamine, (PAA) is expressed. If such a compound is mixed with self-distributed pigment was shown in drawing 3 (a) as 3001 as a model 1 the polar group (for component corresponding to the kind and ratio of the 1st pigment in this ink and the 2nd certainly destroyed on a print medium, and generation of the unreacted cation nature machine dispersant, By making the macromolecule cation nature compound and drawing 3 (c) like PAA as other hand, has one cation nature machine or an anionic machine in a processing liquid side at makes the compound which has many anionic machines or cation nature machines, and, on the oppose electrically, and it is hard to condense to a bigger gestalt, and has become, consequently that the reactant of a self-distributed pigment and PAA becomes the gestalt of the state with circumference of the self-distributed pigment 3001 like drawing 4. However, it is thought that no thought that it has the chestnut-like gestalt On the other hand, roughly, as 3003 showed to example, arrionic machine) of the shape of much mustache around a pigment particle -- it is pigment, when attaining much more high definition-ization. namely, a clothes moth with [as the on a print medium in short fixing time. to be no MOYA highly and to form the very high-definition picture excellent also in fixing nature leading to MOYA can be suppressed as much as possible. Consequently, it enables OD for there chloride (EBK) shown in 3005 at a predetermined rate The dispersibility of each pigment in ink is with the pigment front face and the pigment distributed with the anionic macromolecule dispersant completely. Then, for example, the 1st pigment which the anionic machine combined macromolecule dispersant, it does not come to destroy the dispersibility of a macromolecule one molecule contain in the case of the pigment which it comes to distribute with a bleeding of the shape of slight mist. On the contrary, even if the macromolecule dispersant itself small pigment particle and small PAA of particle size reacted is also weak, and it is easy to the cation nature machine of PAA combines with anionic machines, consequently it is thought drawing 3 (b), the high molecular compound which has many cation nature machines in 1 [0024] Furthermore, in this mode, it is desirable to use the processing liquid which optimized the

and making them react on this print medium. picture dot is included by contacting this processing liquid and this ink in the state of a liquid medium, subsequently to this print medium this ink is given, and the process which forms a and the processing liquid that reacts, It ******, this processing liquid is first given to a print [Embodiments of the Invention] (Operation gestalt 1-1) The ink-jet recording method concerning 1 operation gestalt of this invention The ink containing the 1st pigment and 2nd pigment, this ink

combined with the front face of this 1st pigment or the basis of at least one cation nature is groups. It is the pigment of self-distributed type with which the pigment of self-distributed type as a color material. At least one anionic basis minds [this 1st pigment] direct or other atomic contains the 1st pigment and the 2nd pigment in the state of distribution in an aquosity medium [0027] (The 1st pigment) the pigment of self-distributed type is stabilized to the liquid which distributing this 2nd pigment is mentioned. Hereafter, this ink is explained one by one. and like-pole nature or the macromolecule dispersant of Nonion nature as a dispersant for macromolecule dispersant of the basis further combined with the front face of this 1st pigment contains the macromolecule dispersant with which this ink contains either [at least] the macromolecule dispersant or the macromolecule dispersant of Nonion nature. The ink which pigment is a pigment which this aquosity medium can be made to distribute with a combined with the front face of this 1st pigment through direct or other atomic groups. This 2nd [0026] (Ink) As an example of the ink which can be used for the above modes It is ink which

> does not produce a pigment comrade's floc which causes trouble to the normal ink regurgitation using dispersants, such as a water-soluble-polymer compound, and points out a pigment which from the orifice using ink-jet record technology in this liquid mixed water, the water-soluble organic solvent, or these, maintains a distributed state, without

pigment front face through direct or other atomic groups as such a pigment, for example is used suitably, and a concrete example contains the carbon black which at least one anionic machine has combined with the front face through direct or other atomic groups. [0028] (Anionic self-distribution CB) What combined at least one anionic machine with the

[0029] As an example of the anionic machine combined with such carbon black, -COOM, -SO3M ammonium, or organic ammonium) are mentioned, for example. –PO3HM, and –PO3M2 grade (however, M in a formula expresses a hydrogen atom, alkali metal

[0031] In these anionic machines, since especially -COOM and -SO3M have the large effect of TORIMETA Norian ammonium is mentioned as organic ammonium of "M", for example. and monochrome or trimethylammonium, monochrome or triethyl ammonium, monochrome, or [0030] As an alkali metal of the above "M", a lithium, sodium, a potassium, etc. are mentioned

[0032] By the way, as for the above-mentioned various anionic machines, it is desirable to use stabilizing the distributed state of carbon black, they are desirable.

machine substitution, or /, substitution, or] is mentioned, for example. As an example of the replaced / the shape of a straight chain of the carbon atoms 1-12, a branched-chain alkylene groups, the naphthylene machine which is not replaced [the phenylene group which is not what was combined on the surface of carbon black through other atomic groups. As other atomic the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, etc. of carbon numbers 1–6 is substituent which may be combined with the phenylene group or the naphthylene machine here

Ph expresses a phenyl group), of course, it is not limited to these, for example. other atomic groups, although -C2H4COOM, -PhSO3M, -PhCOOM, etc. are mentioned (however, [0033] As an example of the anionic machine combined on the surface of carbon black through

described above through direct or other atomic groups can be manufactured by the following [0034] The carbon black which combined with the front face an anionic machine which was

mentioned as a method of introducing -COONa into a carbon black front face. [0035] That is, the method of oxidizing commercial carbon black by sodium hypochlorite is

carbon black front face is mentioned, of course, this invention is not necessarily limited to this. diazonium salt which made the nitrous acid act on a NH2-Ar-COONa basis, and combining with a expressing an aryl group.) with a carbon black front face, although the method of making the [0036] Moreover, for example, as a method of combining -Ar-COONa basis (however, Ar 0037] (Cation nature self-distribution CB)

is mentioned. The class [4th] ammonium: -NH3+, -NR3+, -SO2NH2, -SO2NHCOR, [0038] ammonium shown below on the surface of carbon black as carbon black charged to cation nature (Cation nature electrification CB) What combined at least one chosen from the 4th class

R shows the naphthyl group which is not replaced [the phenyl group which is not replaced / the numbers 1:-6 is mentioned here. of a naphthyl group, the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, etc. of carbon or /, substitution, or J among the above-mentioned formula. As a phenyl group or a substituent shape of a straight chain of carbon numbers 1-12, a branched-chain alkyl group substitution,

radical which was described above was combined and has been charged to cation nature, it is Nethyl pyridyl machine [of the structure shown below]: [0040], for example. [0039] As a method of manufacturing the self-distributed carbon black which a hydrophilic

a dispersant etc. when it was made to contain in water color ink since it had water-dispersion on the front face of carbon black maintains the distributed state stabilized even if it did not add carbon black which electrified anionic or cation nature by introduction of the hydrophilic radical carbon black with a 3-amino-N-ethyl pilus JIUMU star's picture will be mentioned. Thus, the If it explains taking the case of the method of making it *****(ing), the method of processing which was excellent with rebounding of ion]

can be illustrated also here. making it join together through an atomic group when combining an anionic machine previously atomic group. What was illustrated as what can be used as an atomic group in the case of cation nature machine couple directly with a pigment, you may make it join together through an [0041] When combining a cation nature machine on the surface of a pigment, even if it makes a

adjustment method of such ink is as having explained in full detail in the example mentioned micrometer% or more shall be the thing of the particle size which is 0.1-0.25 micrometers. The the ink concerning this operation gestalt is made to contain, it is desirable that the 80 0.05-0.3-[0042] By the way, as for especially the pigment (the 1st pigment) of self-distributed type that

_.0043] (The 2nd pigment) As for the 2nd pigment which can be used for the ink of this operation

aquosity medium for the first time as a result to which the macromolecule dispersant stuck is gestalt, the dispersion medium of ink and the pigment which can specifically be distributed by suitably and can be used, for example. an example of such a carbon black pigment, it is independent, or the following can be combined acetylene black, and channel black, are mentioned, for example as black pigment, for example. As used suitably. And as such a pigment, carbon black pigments, such as furnace black, lamp black pigment which the front face of a pigment particle may be made to distribute stably to an operation of a macromolecule dispersant to an aquosity medium are mentioned. That is, the

5000ULTRA, Raeburn 3500, Raeburn 2000, Raeburn 1500, Raeburn 1250, Raeburn 1200, Raeburn Carbon black pigment : - Raeburn (Raven) 7000, Raeburn 5750, Raeburn 5250, Raeburn MONAKU 800, MONAKU 880, MONAKU 900, MONAKU 1000, MONAKU 1100, MONAKU 1300, Pearls) L, legal (Regal) 400R, Legal 330R, legal 660R, Mogul L (Mogul) MONAKU (Monarch) 700, MONAKU 1400, VARUKAN (Valcan) XC-72R (above Cabot Corp. make) 1190 ULTRA-II, Raeburn 1170, Raeburn 1255 (above made in Colombia), - Black PARUZU(Black

pudding tex (Printex) 35, the pudding tex U, the pudding tex V, pudding tex 140U, pudding tex the color black FW200, the color black S150, the color black S160, the color black S170, the - No.25, No.33, No. 40, No.47, No.52, No.900, No.2300, MCF-88, MA600, MA7, MA8, MA100 (above Mitsubishi Chemical make). 140V, the special black (Special Black) 6, the special black 5, special black 4A, special black 4 The color black (Color Black) FW1, the color black FW2, color black FW2V, the color black 18

magnetite and a ferrite, can be mentioned. [0044] As other black pigment, magnetic-substance particles, titanium blacks, etc., such as a

described above. [0045] Moreover, blue pigment, red pigments, etc. can be used in addition to the black pigment

stability, especially regurgitation efficiency of a head, or a delivery side is demonstrated as well preferably desirable. It is the 1st pigment / 2nd pigment = 9 / 1 - 4/6 still more preferably. as the distributed stability as ink. the 1st pigment and the 2nd pigment is depended 95 - 97/3, and its range of 10 / 90 - 95/5 is of the weight more preferably 0.1 to 15% of the weight to the ink whole quantity 5/of ratios of 1st pigments, stability including the reliability by there being little wetting of the regurgitation further --- ***** --- another range is a range with many 1st pigment When there are many such [0046] this -- the amount of the color material which set the 1st and 2nd pigments is 1 – 10 %

stabilized to an aquosity medium and to make it distribute the 2nd pigment is used suitably. As an example of such a macromolecule dispersant, an anionic macromolecule dispersant, a cation presumed that the uniform thin film by the macromolecule dispersant is formed in a front face, nature macromolecule dispersant, and a Nonion nature macromolecule dispersant are mentioned 2nd pigment on the front face of the 2nd pigment, and what has the function for it to be 0048] It sticks to the macromolecule dispersant for making an aquosity medium distribute the and its scratch-proof nature of a picture also improves according to the effect. pigment as behavior of the ink in the paper to which the macromolecule dispersant stuck is [0047] Moreover, since ink spreads on the surface of paper effectively, the ink with few 2nd

a fumaric-acid derivative, etc. are mentioned, for example. maleic acid, a maleic-acid derivative, an itaconic acid, an itaconic-acid derivative, a fumaric acid an acrylic acid, an acrylic-acid derivative, a methacrylic acid, a methacrylic-acid derivative, a unsaturated carboxylic acid, alpha, beta-ethylene nature unsaturated-carboxylic-acid derivative, monomer as a hydrophilic radical, a styrene sulfonic acid, alpha, beta-ethylene nature and the monomer as a hydrophobic radical, its salt, etc. are mentioned. As an example of the [0049] (Anionic macromolecule dispersant) The polymer of the monomer as a hydrophilic radica

alkyl ester of a methacrylic acid, etc. are mentioned, for example ethylene derivative, a propylene, a propylene derivative, the alkyl ester of an acrylic acid, the derivative, a butadiene, a butadiene derivative, an isoprene, an isoprene derivative, ethylene, an styrene derivative, vinyltoluene, a vinyltoluene derivative, vinyl naphthalene, a vinyl naphthalene [0050] Moreover, as an example of the monomer as a hydrophobic component, styrene, a

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

above-mentioned polymer or its salt. glycol methacrylate, a vinyl pyrrolidone, a vinylpyridine, vinyl alcohol, alkyl ether, etc. to the methacrylate, butoxyethylmethacrylate, ethoxytriethylene methacrylate, methoxy polyethyleneacrylamide, an acrylamide derivative, dimethylaminoethyl methacrylate, ethoxy ethyl mentioned. Moreover, you may add suitably a polyoxyethylene machine, a hydroxyl group, an ion, an oxonium ion, stibonium ion, SUTANNONIUMU, and iodonium, etc. are specifically hydrogen, alkali metal, an ammonium ion, an organic ammonium ion, phosphonium ion, sulfonium [0051] In addition, a salt is not limited to these here, although onium compounds, such as

chloride, the dimethyl sulfate, etc. can be used. acetic acid, a nitric acid, etc. are used. Moreover, what was formed into 4 class by the methyl Moreover, as a compound for forming a salt in the case of tertiary amine, a sulfuric acid, an Styrene, a styrene derivative, vinyl naphthalene, etc. are used as a hydrophobic monomer. N-dimethylaminoethyl methacrylate, N, and N-dimethyl acrylamide etc. is used, for example. and a hydrophobic monomer etc. is used the bottom As the third class amine monomer, N and amine monomer and these -- class[the / 4th]-izing -- the copolymerization object of a thing [0052] (Cation nature macromolecule dispersant) as cation nature powder -- the third class

pyrrolidone--vinyl acetate copolymer, etc. macromolecule dispersant contains a polyvinyl pyrrolidone, a polypropylene glycol, a vinyl-[0053] (Nonion nature macromolecule dispersant) The example of a Nonion nature

groups as the 1st pigment, it combines with this 1st pigment at least one side chosen from the as a macromolecule dispersant. macromolecule dispersant of cation nature, and the macromolecule dispersant of Nonion nature combined by the same reason on the surface of the pigment through direct or other atomic using the pigment of self-distributed type with which the basis of at least one cation nature is macromolecule dispersant of Nonion nature, the stability of good ink is securable. Moreover, in contain at least combining one side chosen from an anionic macromolecule dispersant and the through direct or other atomic groups as the 1st pigment By making a macromolecule dispersant distributed type with which at least one anionic basis is combined on the surface of the pigment and making it distribute and dissolve in an aquosity medium in using the pigment of selfpigment's, and above-mentioned macromolecule dispersant's choosing the combination suitably, [0054] Although the ink of this mode can be obtained by the 1st pigment's, 2nd above-mentioned

which distributes it is a weight ratio, and 5:0.5-5:2 are desirable. [0055] The rate in the inside of the ink of the 2nd pigment and the macromolecule dispersant

as the tetraethylene-glycol dimethyl (or ethyl) ether; A monoethanolamine, Alkanolamines, such glycol monomethyl (or ethyl) ether, Low-grade alkyl ether, such as the diethylene-glycol propylene glycol, a trimethylene glycol, a triethylene glycol, The alkylene glycol; glycerol in which copolymers, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol; Ethylene glycol, A of water-soluble organic solvents, as indicated in the example mentioned later. are taken into consideration, it is one of the desirable modes to use together two or more kinds record medium, the solubility of the various components in ink, and the stability of dispersibility be used also as mixture, even if independent. And when the drying property of the ink on a and 3-dimethyl-2-imidazolidinone etc. is mentioned. These water-soluble organic solvents can as a diethanolamine and a triethanolamine; sulfolane, N-methyl-2-pyrrolidone, 2-pyrrolidone, 1, triethylene-glycol dimethyl (or ethyl) ether, Low-grade dialkyl ether of polyhydric alcohol, such monomethyl (or ethyl) ether and the triethylene-glycol monomethyl (or ethyl) ether; The alkylene machines, such as 1, 2, and 6-hexane triol, contain 2-6 carbon atoms; The ethylene tetraethylene glycol, a dipropylene glycol, tripropylene glycol, Oxyethylene or oxypropylene tetrahydrofuran, Ether, such as a dioxane; A diethylene glycol, a triethylene glycol, A dimethylacetamide; Ketones, such as an acetone and diacetone alcohol, or a keto-alcohols; the carbon numbers 1–5, such as n-pentanol; A dimethylformamide, Amides, such as a alcohol, n-butyl alcohol, sec-butyl alcohol, tert-butyl alcohol, isobutyl alcohol, Alkyl alcohols of soluble organic solvent, for example Methyl alcohol, ethyl alcohol, n-propyl alcohol, isopropyl of the 1st and 2, you may use the water-soluble organic solvent other than water. As this water-[0056] (Aquosity medium) As an aquosity medium used as the dispersion medium of the pigment

2003/11/04 http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

concentration by the combined use with the processing liquid mentioned later, and an edge is msec – 1/2) paying attention to the permeability over a print medium, have very uniform (Permeability to the record medium of ink) this operative condition containing the various known that the amount ${\sf V}$ of ink osmosis in the time ${\sf t}$ after breathing out an ink drop (a unit is a [0057] It is the permeability of ink 1m 2 If expressed with the amount V of ink of a hit, it is be obtained. The permeability over the print medium of ink is explained below. sharp. And the picture dot excellent in the fixing speed and fixing nature to a print medium can components explained above -- ink [like] When Ka value is adjusted to under one (ml-m-2 and

[Equation 1]

milliliter /m2=mum) is expressed by the Bristow method as shown below.

 $V = V r + K a (t - t w)^{1/2}$

exceeded. Ka is the proportionality coefficient of this increment and shows the value according meantime] Vr. If the elapsed time after dropping of an ink drop exceeds tw, the amount V of that an ink drop is absorbed in a surface concavo-convex portion (portion of the granularity of to osmosis speed. osmosis will increase only the part proportional to the 1/2nd power of the time (t-tw) which the meantime is [the absorbed dose to tw (wet time) and the concavo-convex section in the the front face of a print medium), and the interior of a print medium is hardly permeated. Time in (However, t>tw) Immediately after an ink drop trickles into a print medium front face, it is most

Canon, Inc. which is these people was used as a print medium (recording paper). This PB form is [0060] Moreover, the same result was able to be obtained also to the PPC form which is an used the electrophotography method, and the print using the ink-jet recording method the recording paper which can be used for the both sides of the copying machine and LBP which the Bristow method (made in an Oriental energy machine factory). In this experiment, PB form of [0059] Ka value was measured using the dynamic permeability testing device S of the liquid by

decyen-4, 7-diol) (it writes with a tradename "ASECHIRE Norian" (Kawaken Fine Chemicals Co. ethyleneoxide - Permeability becomes high by adding a nonionic surfactant called 2, 4, 7, the 9electrophotography form of Canon, Inc. _td. make) hereafter). tetramethyl-5-crepe de Chine -4, and 7-diol (ethylene oxide-2, 4 and 7, 9-tetramethyl-5-[0061] Ka value is decided by the kind of surfactant, the addition, etc. For example,

property as both middle half-permeability ink later. And the ink with which ASECHIRE Norian is mixed at 0.35% of a content rate has a interior of the recording paper for a short time, and has a property as hypertonicity ink specified ASECHIRE Norian is mixed at 1% of a content rate, it has the property which permeates the permeability is low and has a property as addition system ink specified later. Moreover, when [0062] Moreover, when it is ink (a content rate is 0%) with which ASECHIRE Norian is not mixed.

35米輪	0.7以上	5以上	高浸透性インク 5 以上
40未満			
· 52	0.2 以上 0.7 未商	1以上5未満	半浸透性インク
40 lk.l:	0以上0.2未満	1 未満	上乗せ系インク
(dyne/cm)	申 (%)	[ml/(m ² · msoc ^{1/2})	
表面强力	アチレノール合有	Ka fil	

tension (dyne/cm)(%) about each of "addition system ink", "half-permeability ink", and [0064] Ka value in Table 1 is measured using the dynamic permeability testing device S of the which is a print medium] becomes high. That is, what has small surface tension becomes high The above-mentioned table 1 shows Ka value, an ASECHIRE Norian content, and surface hypertonicity ink." What has Ka value large \lfloor the permeability of each ink to the recording paper

mentioned Canon, Inc. form. Moreover, the same result was able to be obtained also to the PPC form of abovementioned. PB form of above−mentioned Canon, Inc. was used for the experiment as a record liquid by the Bristow method (made in an Oriental energy machine factory) like the above-

previously that the cohesive force of the 2nd pigment is eased by existence of the 1st pigment, pictures, such as a "crack" etc. which is easy to produce in a bad record medium as compared aquosity medium distribute the 1st pigment, the 2nd pigment, and the 2nd pigment can form the is made to support, it is desirable to carry out to under Ka value of "addition system ink", 1.0 color which can be used here, and has been preferably combined with the front face of the 1st like-pole nature which for example, the anion color and the cationic dye were mentioned as a with a regular paper etc., by it. It is desirable to adopt the color of the polarity of a basis and considered that the absorptivity of ink can suppress effectively the ununiformity of print it is eased by one more step of addition of a color, and the cohesive force of the 2nd pigment is mentioned later on a print medium in short fixing time. Moreover, although it is as having stated picture dot which was more excellent with the combined use with the processing liquid Namely, the ink which added the color further to the ink containing the dispersant for making an [0066] (Addition of a color) You may add a color further in the above-mentioned ink of a mode. obtained about permeability. And as criteria of the permeability which the ink of this embodiment specified as "hypertonicity ink" is the thing of the range from which the good result was [0065] Here, an ASECHIRE Norian content rate is 0.7% or more, and the ink of the system], (ml-m-2 and msec-1/2), and below 0.4 (ml-m-2 and msec-1/2) is especially desirable.

tone does not differ greatly as a color to be used except a black color. is used suitably. Moreover, it is good that both color uses especially the color which has color, a reactive dye, etc. are suitably used to the aquosity medium which can be used with this You may use colors, such as cyanogen, a Magenta, and yellow, in the range from which a color also desirable that it is with two or more sorts of colors from which a skeletal structure differs. JISUAZO or a tris azo skeletal structure as a skeletal structure preferably. Furthermore, it is operation gestalt which was described above. Moreover, basic dye well-known as a cationic dye [0067] (An anion, cationic dye) As a meltable anion color, well-known acid dye, a substantivity

the printing property in the paper as important, it is desirable to consider as 5 % of the weight material is sufficient, when it takes into consideration utilizing more effectively the effect of 30 % of the weight. as less than 50 % of the weight. Furthermore, when considering as the ink which usually thought having mixed the 1st and 2nd pigments as an addition of a color again, it is desirable to consider [0068] (Addition of a color) Although 5 % of the weight – 60% of the weight of the whole color

used for the above-mentioned mode, the processing liquid containing the compound which has the anionic machine which reacts will be used suitably. machine, the processing liquid containing the compound which has a cation nature machine and if the basis which it comes to combine with the front face of the 1st pigment is a cation nature an anionic machine and the cation nature machine which reacts will be used suitably. Moreover 1st pigment in ink, for example is anionic as an example of the processing liquid which can be [0069] (Processing liquid) Next, if the basis which it comes to combine with the front face of the

compound and a concrete target, cetyl pyridinium chloride, a cetyl pyridinium star's picture, etc. besides being acetate etc., and a concrete target, lauryl trimethylammonium chloride, comparison-macromolecules which has a cation nature machine in [about one] a molecule and benzalkonium chloride, cetyl trimethylammonium chloride, etc. On a pyridinium-salt type Lauryldimethyl benzyl ammoniumchloride, benzyl tributyl ammoniumchloride. There are a stearyl amine, and a rosin amine, On the compound of a quarternary-ammonium-salt type salt type compound, Specifically Hydrochlorides, such as a lauryl amine, a coconut amine, a molecular weight, comparatively For example, the 1st class, the 2nd class, or a tertiary amine molecular weight in 1 molecule comparatively is mentioned. As a cation nature compound of low which has two or more the cation nature compounds and cation nature machines of low [0070] For example, as a cation nature compound, the cation nature compound of the amount of

> oxide addition product of the second class alkylamine, and a concrete target as an example with type cation nature compound and a concrete target, and it is further mentioned to the ethylene desirable dihydroxyethyl stearyl amine etc. furthermore, further There is 2-heptadecenyl-hydroxyethyl imidazoline etc. in an imidazoline

below those isoelectric points, in, using these amphoteric surface active agents, of course, or to surface active agent and RNHCH2-CH2COOH type compound, and a betaine type compound, for sulfone, a polyvinyl amine, chitosan and these hydrochloric acids, and an acetic acid, can be object or partial neutralization objects by the acid, such as the poly allylamine, a polyamine adjust so that it may be set to pH below this isoelectric point, when it mixes with ink on a record desirable to take the method of whether processing liquid is adjusted so that it may be set to pH medium. Next, as a macromolecule component of the cation nature matter, the neutralization example, a stearyl dimethyl betaine, a lauryl dihydroxyethyl betaine, etc. are mentioned. It is nature in a certain pH field can also be used, specifically, there is an amino acid type amphoteric [0071] Furthermore, by this invention, the amphoteric surface active agent which shows cation

polyethylene glycol and a polypropylene glycol Ethylene glycol, a propylene glycol, a butylene organic solvent, it is a range with $5-40\,\%$ of the weight it is still more desirable and suitable five imidazolidinone, a triethanolamine, a sulfolane, a dimethyl SARUHOKI side, etc. are used. butyl alcohol, and isobutyl alcohol,], A glycerol, a N-methyl-2-pyrrolidone, 1, 3-dimethyl monomethyl ether. The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as the triethylenehexylene glycol and a diethylene glycol An ethylene glycol methyl ether, the diethylene-glycol ketones, such as an acetone, a tetrahydrofuran, and a dioxane, Polyalkylene glycols, such as a aforementioned processing liquid, or the anionic matter may also be included. As a water-soluble sulfuric-acid triethanolamine, etc. are mentioned, it is not necessarily limited to these. sodium sulfate, a polyoxyethylene-alkyl-ether sodium sulfate, sodium alkylsulfate, an alkylpolyoxyethylene tridecyl ether sodium salt, Polyoxyethylene lauryl ethereal-sulfate sodium, a disodium, sulfo succinic-acid polyoxyethylene lauroyl ethanol AMIDOESUTERU disodium, acrylic acid can specifically be mentioned to a part of sodium polyacrylate or macromolecule, of anionic macromolecule, although an alkali meltable type resin, the thing which copolymerized the sulfate type, a sulfonate type, a phosphoric-ester type, etc. Moreover, as an example of an to 60% of the weight of a processing **** weight. Although there is especially no limit about the content of the above-mentioned water-soluble glycol monomethyl ether Others [monohydric alcohol /, such as ethanol, isopropyl alcohol n– glycol, A triethylene glycol, 1 and 2, 6-hexane triol, a thiodiglycol, Alkylene glycol, such as a organic solvent, amides, such as a dimethylformamide and a dimethylacetamide Ether, such as KAOCHIN nature matter mentioned above as a component of others which constitute the [0073] The water, the water-soluble organic solvent, and the other additives other than the polyoxyethylene lauryl ethereal-sulfate triethanolamine, Although a polyoxyethylene-alkyl-ether sodium salt, Carboxylation polyoxyethylene lauryl ether sodium salt, Carboxylation Polyoxyethylene alkyl sulfo succinic-acid disodium, carboxylation polyoxyethylene lauryl ether course, it is not limited to these. More specifically For example, sulfo succinic-acid lauryl As an example of an anionic surfactant, what is generally used can use a carboxylate type, a [0072] Moreover, for example, an anionic surfactant etc. can be used as an anionic compound

medium of a picture dot, and the improvement of fixing nature. high permeability to a print medium, when aiming at improvement in the fixing speed to the print [0074] And in this mode, as for this processing liquid, it is desirable to adjust so that it may have

processing liquid is given as mentioned above, it can acquire the predetermined effect mentioned gestalt and processing liquid is the sequence that it precedes giving ink to a print medium and [0075] Fundamentally, if the grant sequence to the print medium of the ink in this operation

if it is concerning the concrete composition which defines this grant sequence when using the head of a serial type. by the scan of the multiple times to the same field which sandwiched the ejection, respectively [0076] It is contained in the range of this invention, when above-mentioned sequence is realized

mentioned above as the number of grants of this ink. the grant to the print medium of processing liquid, it is not limited to one drop which has been [0077] As mentioned above, although the ink of this operation gestalt is succeedingly given to

preceding in these two drops preferably in that case has more rates of the 2nd pigment than the good also as what gives two drops of ink succeedingly to grant of processing liquid, and 1st pigment, and is given after that what has more rates than the 2nd pigment. [0078] For example, the 1st pigment can make conversely the ink which the ink given by being

if the amount of each drop decreases according to the number of partitions, the predetermined effect mentioned above can be acquired. when according to the operation form of this invention dividing into plurality and giving ink, even total amount of the ink given, it is desirable to make it almost equal. If it puts in another way .0079] When giving two or more drops of ink as mentioned above, and giving one drop for the

processing liquid and ink in this operation gestalt are given may be what time difference, it is shows up like the grant sequence mentioned above, no matter the time difference to which the contained within the limits of this invention. [0080] Next, as long as each effect of this operation gestalt fundamentally mentioned above

suppresses "mist" especially may be produced at least, the circumference section, i.e., the edge processing liquid is produced and each effect of this operation form and the effect which section, of the dot in which they put and are formed. mentioned time is short, it is also observed that sufficient reaction of a pigment etc. and time after processing liquid is given until ink is given. For example, even when the above-[0081] That is, the reaction of mixed ink and processing liquid is produced in various modes by

of each drop contacts and the above-mentioned phenomenon arises. processing liquid which were given to the record medium are mixed, but when the edge section And this "reaction" is included, not only when the whole drop of ink and the whole drop of produces condensation, a deposit, or thickening of ink, by contact in ink and processing liquid destabilizes the \H reaction \H of ink and processing liquid, and it includes the case where a pigment [0082] From such a point, on these specifications, the distributed state of the pigment in ink

processing liquid react is also included. record intermediation inside of the body, and the ink succeedingly performed to grant of this [0083] Moreover, the case where the component of the processing liquid with which, as for "touching in the state of a liquid", the ink and processing liquid in this invention permeated the

of yellow ink, Magenta ink, and the cyano ink and which considers as the ink containing the 1st pigment and 2nd pigment, uses processing liquid for this, and is given in this sequence. may still more specifically be the composition which starts this operation gestalt in at least one cyanogen (C) can be used, and ** and light **, Inc. can be used about each [these] color. You above. For example, as a kind of ink, generally black (Bk), yellow (Y), a Magenta (M), and gestalt are combinable with arbitration, as long as it follows in order of the grant mentioned [0085] The most desirable gestalt in such a combination that can apply this invention uses the [0084] The hue (kind), the concentration, and those number of the ink given with this operation

of ink including the grant sequence and processing liquid which were mentioned above. method is the thing of this invention within the limits -- most -- ***** -- a gestalt is the thing ink concerning this embodiment as black ink. It is because each effect of these operation gestalten, such as OD value increase and suppression of "mist", can contribute most effectively as the regurgitation section can be defined in this case according to the combination of the kind of an ink-jet method which used the print head And the combination of a print head and its array applied independently to a direct print medium, and giving them, can be considered and any grant [0087] The above-mentioned grant sequence etc. becomes possible by composition of -- although various things, such as the method of contacting a method, ink, etc. which are [0086] moreover, the method of giving these ink and processing liquid to a print medium -- each to the print grace of characters, such as a character, according to this gestalt.

[0088] Furthermore, grant of the above-mentioned ink which both [which arranged the ink

specifically arranging the head of ink and processing liquid in the direction to which a print head

processing liquid is enabled more as concrete composition. serial type which performs movement for a scan to a print medium require for this invention, and composition conveyed] the so-called full multi-type of print head and the print head of the delivery in the range corresponding to full \prime of the print field in the print medium of such

pixel, a pigment, etc. react is also included in the range of this invention. and the composition to which the processing liquid which flows by blot etc. from a contiguity processing liquid of a dot of ink lap, processing liquid is thinned out and given to the composition etc., the above-mentioned ink etc. is breathed out by the same position and piled up. However, print head, and laps by it is usually controlled by the pixel unit which constitutes a print picture known methods, such as a piezo method, is employable, the most desirable gestalt is the thing of which the predetermined effect of this operation gestalt produces, and the data of each pixel, application of this invention is not restricted to such composition. For example, the part and [0090] Furthermore, since the range which ink and processing liquid are breathed out by each carries out the regurgitation of ink or the processing liquid with the pressure of this foam. the method which is made to produce a foam in ink or processing liquid using heat energy, and [0089] Moreover, as an ink regurgitation method of these print heads, although anything of well-

gestalt mentioned above, and aims at much more high-speed fixing by this. [0092] This operation gestalt makes [of permeability] processing liquid high in the operation [0091] (Operation gestalt 1-2) Other operation gestalten of this invention are explained below

the print medium to which paper was delivered when the ink on the print medium by which the subsequent handling is inconvenient and is in the composition which carries out the laminating of bearer rate of a print medium, the improvement in a throughput is directly possible. However, if print was completed and paper was delivered to it etc. has not been established, other print i.e., the improvement in a throughput. By gathering the drive frequency of a print head, and the media may be soiled in non-established ink. [0093] High-speed fixing is the main composition for improvement in the speed of print speed,

print medium in print operation means delivery speed as it is if it is in the equipment using the is in the composition which prints one pixel in the ink breathed out from two or more print heads so-called full multi-type of print head, and it is in the equipment using the print head of a serial medium, or the scan speed of a print head. That is, a scan speed will be connected with the mentioned bearer rate, etc. to the pixel correlate. when fixing and considering the above-mentioned resolution, a regurgitation period, the aboveregurgitation period to a pixel through the resolution, i.e., the dot density, of a print. That is, if it type. And the bearer rate of the above-mentioned print medium etc. correlates with the ink delivery speed of the print medium which the print completed as a result if the bearer rate of the completed is delivered as mentioned above, and, therefore, this is in the bearer rate of a print [0094] That is, in the various factors which contribute to improvement in the speed of this print speed, what is recollected directly is a speed to which the print medium which the print

especially adopted by using the processing liquid which has a big osmosis speed for the [0095] In this operation form, even when what has an osmosis speed small as mixed ink is [0096] (Processing liquid selectivity) Although composition of processing liquid is as having improvement in OD value etc., comparatively quick fixing is attained.

given and explained below about this point. when enjoying the effect which this invention brings about to the maximum extent. An example is explained previously, it is desirable to optimize composition of processing liquid according to the kind and amount of the 1st pigment in ink, the 2nd pigment, and a macromolecule dispersant

pigment, the general carbon black as the 2nd pigment, the ink which contains a styrene-acrylicmacromolecule dispersant, and a low-molecular cation nature compound. And when the ratio of acid-ethyl-acrylate copolymer (acid number 180, average molecular weight 12000) as a allylamine (PAA) as macromolecule cation nature compounds were prepared as the selfweight) and the ratio of the self-dispersibility carbon in ink and usual carbon black was changed EBK and PAA in processing liquid was fixed to (PAA:3.6 % of the weight and EBK:0.5% of the dispersibility carbon black which combined the anionic machine with the front face as the 1st [0097] A benzalkonium chloride (EBK) and the processing liquid which contains the poly

dispersant was made to fluctuate corresponding to the change in the amount of usual carbon the property of the picture acquired was evaluated (in addition, the amount of a macromolecule

predetermined value so that this graph may show, OD shows the maximum. the 2nd pigment is changed. When the rate of the 1st pigment and the 2nd pigment is a when composition of processing liquid is fixed and the weight ratio of the 1st pigment in ink and [0098] $\overline{\text{Drawing 5}}$ (A) is the graph which showed roughly change of OD of the picture acquired

the back omissions OD pigment and the 2nd pigment -- comparatively -- ** -- it turns out that correlation is betweer 2nd pigment is changed from the background of a print medium -- measuring -- too -- the 1st (B) fixes composition of processing liquid and the weight ratio of the 1st pigment in ink and the <u>[</u>0099] change of OD (back omission OD) which measured the picture acquired when <u>drawing 5</u>

pigments increase in number. fixing time for increasing and it becomes early. Moreover, it becomes early as self-distributed ratio of a self-distributed pigment is high, even when the rate of EBK is increased. EBK takes increased, OD does not fall so much by containing PAA. However, OD becomes high, so that the experiment was conducted. Consequently, although OD falls as a general trend when EBK is [0100] Next, the ratio of EBK and PAA in processing liquid was changed, and the same

pigment will be in the state where it is not fully destroyed. And if surrounded by the previously that a self-distributed pigment expresses typically, it has a form as shown in drawing face. Therefore, it is thought that OD and edge sharpness improve. pigment in ink is fully destroyed and a pigment becomes easy to remain in a print medium front and PAA in processing liquid become easy to twine. Consequently, the dispersibility of the the other hand, with the 2nd pigment, the macromolecule dispersant adhering to the front face the rate which the joint object of self-distributed carbon black and PAA generates will fall. On turn into competitive reaction with the reaction of self-distributed carbon black and EBK, and 3005 here exists in processing liquid, the reaction of self-distributed carbon black and PAA will which bars improvement in OD or edge sharpness. If EBK of a form as shown in $\overline{ ext{drawing 3}}$ (c) by rather than it remains on the front face of a print medium. Consequently, it acts in the direction pigment particles is barred, and the inclination which permeates the interior rather is promoted repulsive force will act strongly rather than intermolecular force, condensation of detailed circumferences, such as a pigment particle detailed in ink, with a cation machine, the electric nature which was combined like <u>drawing 4</u> on the whole. In other words, the dispersibility of a machine of all pigments geometrically, it is thought that it is the form of the state with cation like drawing 4. However, since the cation machine of PAA is difficult to combine with the anion macromolecule of PAA will get twisted around the circumference of a self-distributed pigment pigment and PAA are mixed when only PAA is contained into processing liquid here, the cation machine of plurality [inside / of 1 molecule] like $\frac{1}{2}$ drawing 3 (b). If a self-distributed $\frac{3}{2}$ (a), and FAA which is a cation macromolecule is the matter of the shape of a string with the distribution carbon black and between EBK and self-distributed carbon black is from this fact [0101] It is presumed that a close relation between PAA and macromolecule dispersant This is considered to be explained by the following presumed mechanisms. That is, as it said

picture excellent in especially edge sharpness can be acquired. dispersant, and was made into high permeability is combined, while excelling in fixing nature, the of self-distributed carbon black and the carbon black distributed with a macromolecule benzalkonium chloride (PAA:3.6%, EBK:0.5%) to the ink which more specifically set to 1:1 the ratio [0102] When the processing liquid which made the ratio of the poly allylamine and a

liquid and there being few macromolecule dispersants also in ink is small etc. is cited as a reason viscosity of the reaction mixture by that there are few high molecular compounds in processing fixing nature and the outstanding picture grace can be acquired. In addition, the fact that the into high permeability is combined, the picture which was especially compatible in high-speed carbon black and the carbon black distributed with a macromolecule dispersant, and was made benzalkonium chloride (PAA:0.5%, EBK:4%) to the ink which set to 9:1 the ratio of self-distributed [0103] Moreover, when the processing liquid which made the ratio of the poly allylamine and a

this mode can attain coexistence of high-speed fixing and high picture grace

made separate ink contain the pigment of 1 and the 2nd pigment is also the thing of the criteria [0104] (Operation form 2) although the operation form of the above 1st mainly explained the of this invention form using the ink containing the 1st pigment and the 2nd pigment -- this -- the form which

can be given, and an effect almost equivalent to the various effects of this invention described advance of the grant to the record medium of the 1st ink and the 2nd ink, this processing liquid on a print medium front face with the 2nd ink in the processing liquid which reacts. And then in above by this can be acquired. the 1st pigment, the 2nd ink containing the 2nd pigment, and this 1st row in the state of a liquid [0105] (Operation form 2–1) This mode is given so that each may contact the 1st ink centaining

invention can combine not only an example such but these further, or can apply them also to the technology of other fields which connote the same technical problem. [Example] Although the example of this invention is explained in detail, referring to drawing, this

a color picture are attained by ***** which breathes out the ink and processing liquid of each of drawing) of the recording paper 103 with which each of print head 101S, 101Bk, and 101C, arranged in the predetermined position along the conveyance direction (the inside of this color by each print head. direction A of the recording paper 103 as illustration And the character of black and the print of with head 101S and the above-mentioned operation form 1 is arranged along the conveyance Magenta head 101M, and yellow head 101Y) which breathes out the ink of the black explained breathes out processing liquid --- each head for ** head 101Bk and color ink (cyano head 101C [0109] the object for ******* to which each print head of 101g of recording head groups performed by 101g of recording head groups in the meantime is discharged on a stocker 116. recording paper 103 with which the conveyance belt 111 top was conveyed and record was paper 103 in the direction of arrow A by driving sources, such as a non-illustrated motor. The of the recording paper 113 to the conveyance belt 111 is performed by electrostatic adsorption of the vertical direction of the top portion is regulated by the platen 104. The recording paper register doubling at the nose of cam is performed, it is conveyed with the conveyance belt 111. conveyance in the direction of A, and after the guide plate 115 of a couple shows around and arranging -- a maximum of -- it can print to the recording paper of A3 size The recording paper 101M and 101Y is conveyed in the direction of A in drawing -- about 7200 ink deliveries --[0108] 101g of head groups --- each --- the cross direction (direction perpendicular to the space equipment 1, it is controlled by the control circuit of drawing 7 mentioned later, and operates. drawing, the direction of arrow A) of the record medium as a print medium is used for this print breathing out ink or processing liquid from the print head (*****) of two or more full line types line type print equipment concerning the 1st example. The ink-jet print method which prints by [0107] (Example 1–1) Drawing 6 is the side elevation showing the outline composition of the full The rotation drive of the roller 113 is carried out in the direction which conveys the recording 103 is conveyed by the rotation drive of the roller 113 being carried out. In addition, adsorption The conveyance belt 111 which is an endless belt is held with two rollers 112 and 113, and bias 103 is conveyed by rotation of the resist roller 114 of the couple driven by the motor for

of the full line type shown in drawing 6. [0110] Drawing 7 is the block diagram showing the control composition of the print equipment 1

202, and a motor 204 rotates the roller 113 shown in <u>drawing 6</u>, and conveys the recording work area, and it performs control of the whole equipment. The drive is controlled by the driver which store the control program performed with this equipment process, it has RAM used as a [0111] A system controller 201 begins a microprocessor, in case ROM and the microprocessor

performed by the system controller 201. A frame memory 208 is the memory for developing the equipment 1 of this example, and controls the print operation. A receive buffer 207 stores the data from a host computer 206 temporarily, and it accumulates data until data reading is [0112] A host computer 206 transmits the information which should be printed to the print

from the print control section 210. out breathe out, and the **** drive of 101C, 101M, and 101Y, and is controlled by the signal print head 101Bk for making print head 101S and each ink for making processing liquid breathe further while it controls drive frequency, the number of print data, etc. A driver 211 performs controller 201 appropriately, and it also creates the data for making processing liquid breathe out section 210 is for controlling the drive of a print head by the instructions from a system storage capacity changes with the numbers of deliveries of a print head. The print control [0113] Buffers 209S and 209P memorize temporarily the data which should be printed, and the explains a frame memory 208 as what can memorize a part for one sheet of recording paper. print. this invention is not limited by the capacity of a frame memory although this example data which should be printed to an image data, and has the memory size of a part required for a

system controller 201, and are developed by Buffers 209S and 209P. Moreover, a paper jam, ar ink piece, a form piece, etc. are detectable with the various detection signals from the unusual receive buffer 207, and are stored temporarily. Next, the print data stored are read by the [0114] In the above composition, from a host computer 206, print data are transmitted to a

the data for processing liquid discharging of each print head is controlled based on the print data in buffer 209S and 209P, and liquid breathe out based on the image data developed by Buffers 209S and 209P. and -- each --[0115] The print control section 210 creates the data for processing liquid for making processing

and each color ink of yellow used the quick processing liquid and color ink (henceforth [this example J high permeability ink) of osmosis speed respectively. speed (henceforth [this example] addition system ink), respectively and cyanogen, a Magenta, 101Y about the ink of the black breathed out from head 101Bk using ink with a slow osmosis [0116] In this example, the processing liquid breathed out from Heads 101S, 101C, 101M, and

follows. In addition, the weight section shows the rate of each component. [0117] The processing liquid used by this example and the composition of each ink are as

sections (Kawaken Fine Chemicals make) Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two

monobutyl ether The three sections Water Remainder [yellow (Y) ink] Acetic acid The four sections Benzalkonium chloride The 0.5 sections Triethylene-glycol Poly allylamine The four sections (molecular weight : 1500 or less, the average 1000 [about])

sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make) C. I. direct yellow 86 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five

Water Remainder [Magenta (M) ink]

C. I. acid red 289 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make)

C. I. direct blue 199 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five Water Remainder [cyanogen (C) ink]

sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make)

(Manufacture of pigment dispersion liquid) Water Remainder [the ink of black (Bk)]

1.07g sodium nitrite was added to 5g water after several minutes, and it stirred for further 1 nitric acids was dropped at this, and it stirred at 70 degrees C. The solution which melted the aminobenzoic acid whose DBP oil absorption is 70ml / 100g in 72g of water by 230m2/g, 1.62g of After the [pigment dispersion-liquid 1] surface area often mixed carbon black 10g and 3.41g of p

dispersion liquid 1 were used as a component of each following ink if needed above method as shown in the following formula floor distributed were obtained. These pigment to this pigment and pigment solution of 10 % of the weight of pigment concentration was created make), fully rinsing the pigment particle and making it dry in 90-degree C oven, water was added hour. After having filtered the obtained slurry by Toyo Roshi No.2 (the Advan teeth company which the hydrophilic radical combined with the front face through the phenyl group by the The pigment dispersion liquid 1 which the self-distributed carbon black charged in anionic

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje



first time was added, and pre mixing was performed in this solution for 30 minutes. Subsequently, concentration solution is created beforehand, it may dilute and the resin solution of hope may be dissolve may not dissolve completely with a low, in case a resin is dissolved, the high acrylic-acid-ethyl-acrylate copolymer (acid-number 180, average molecular weight 12000) 14 These pigment dispersion liquid 2 were used as a component of each following ink if needed black (MCF–88) was distributed by the aquosity medium with the dispersant were obtained the following operations were performed and the pigment dispersion liquid 2 by which carbon Mitsubishi Chemical make) 10 section which can be distributed to an aquosity medium for the adjusted. By operation of a dispersant, the carbon black (tradename : MCF– 88, pH 8.0, Under the present circumstances, since the concentration of the resin in which it is made to dispersant, it warms at 70 degrees C by the water bath, and a pitch is dissolved completely. section, and the monoethanolamine 4 section and the water 72 section are mixed as a [Pigment dispersion-liquid 2] pigment dispersion liquid 2 are adjusted as follows. The styrene-

pulverization media: -- filling-factor [of the diameter pulverization media of zirconia-beads Disperser: Side grinder (product made from the Igarashi machine) lmm J: -- 50% (volume)

Pulverization time: 3-hour centrifugal separation processing (for 12000RPM and 20 minutes) (Manufacture of black ink)

Pigment dispersion liquid 1 The 25 sections Pigment dispersion liquid 2 The 25 sections Glycerol (Kawaken Fine Chemicals make) The six sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 sections

containing two sorts (the poly allylamine, benzalkonium chloride) of cation nature compounds of and is distributed. can be distributed with a macromolecule dispersant, and a macromolecule dispersant are mixed opposite polarity will react to the ink which self-distributed carbon black, the carbon black which [0119] By using the ink of the black by this example shown above, the processing liquid Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2).

processing liquid of mixed ink is 40mm, therefore time after processing liquid is breathed out until Furthermore, the distance Di (refer to drawing 6) between head 101S of the head 101Bk and 4kHz, therefore the bearer rate of the recording paper serves as about 170 mm/sec. low and the direction of a column serve as 600dpi. Moreover, the **** frequency of each head is and prints by the dot density of 600dpi in the conveyance direction of the recording paper. [0120] In this example, the ink delivery of each print head is arranged by the density of 600dpi, ink is breathed out serves as about 0.24 sec(s). Thereby, as for dot densities, such as a picture printed by this example, both the direction of a

about the case where the time to ** which breathes out black ink Bk performs the supplementary examination by 0.1 seconds. Moreover, after breathing out processing liquid S, the same result was able to be obtained also [0121] In addition, the discharge quantity of each print head is 15pl(s) (pico liter) per 1 ****.

except having replaced composition of processing liquid and black ink with as follows. [0122] (Example 1-2) In the above-mentioned example 1-1, it experimented like the example 1-1

Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two sections (Kawaken Fine Chemicals make)

Poly allylamine The 0.5 sections (molecular weight : 1500 or less, the average 1000 [about]) monobutyl ether The three sections Water Remainder [the ink of black (Bk)] Acetic acid The 0.5 sections Benzalkonium chloride The four sections Triethylene-glycol

Pigment dispersion liquid 1 The 45 sections Pigment dispersion liquid 2 The five sections

section (Kawaken Fine Chemicals make) Glycerol The six sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1

except having replaced composition of processing liquid and black ink with as follows. [0123] (Example 1-3) In the above-mentioned example 1-1, it experimented like the example 1-1 Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2).

sections (Kawaken Fine Chemicals make) Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two [Processing liquid]

monobutyl ether The three sections Water Remainder [the ink of black (Bk)] Poly allylamine The one section (molecular weight: 1500 or less, the average 1000 [about]) Acetic acid The one section Benzalkonium chloride The four sections Triethylene-glycol

ASECHIRE Norian EH The 0.1 section (Kawaken Fine Chemicals make) hood black 2 The 0.25 sections Glycerol The six sections Diethylene glycol The five sections Pigment dispersion liquid 1 The 45 sections Pigment dispersion liquid 2 The 2.5 sections C.I.

example 1-1 using this ink. In addition, processing liquid was not used in this example of the above-mentioned example 1-1 to 1-3. Subsequently, it printed on the same conditions as an the pigment dispersion liquid 2 prepared like the example 1-1 as an example of comparison over [0124] (Example 1 of comparison) The ink of the following components was prepared only using Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2).

shown in the following table 2. mentioned example 1–1 to 1–3, the example 1 of comparison, and the example 2 of comparison is grants per pixel to 30pl(s). The evaluation result of the print object obtained in the aboveper 1 ****, and it printed like the example 1 of comparison except having set the amount of ink of comparison) comparison, ink discharge quantity used the head of about 30 pl(s) for Bk head isopropyl alcohol 4 **** While using the ink prepared like the example 1 of remainder (example 2 [0125] Pigment dispersion liquid 2 50 section ethylene glycol 8 section glycerol 5 section

[able 2]					
	倾頭苯	吳施例	火施例	比較例1	比較例2
	1-1	1-2	1.3		
OD	1.42	1,40	1.42	1.00	1.35
耐水性発現	数争以内	数秒以内	数秒以内	1時間程度	1時間程度
時間					
定着性	0.5秒	0.6 秒以下	0.5 秒以下	16秒	40秒
A べん糸ェム	A	Α	Α	A	Α
 グ (モヤの					
位第)					

around a dot and they were not observed. magnifier, the existence of a MOYA-like portion and the existence of feathering were observed estimated "A" and the case where it was observed as "B", when an ink dot was observed with a back projection when paper is delivered to a print object further. Furthermore, feathering after a print is the time which can hardly be recognized visually, and fixing nature is time to lose Macbeth density measurement machine and waterproof manifestation time hangs down water picture collapse when OD value is measured among the evaluation criteria in Table 2 using the picture on PB form by Canon, Inc., and measures OD value of the black section etc. Moreover, In addition, the print in each example and each example of comparison prints a predetermined

obtained as compared with the print object in conventional pigment ink so that clearly from was excellent in OD value and waterproof manifestation time, or fixing nature especially is [0127] In the case of the system of this example, it is understood that the print object which

[0128] When it is this example with which the ink which the pigment which does not need a

only a pigment gives only a color can acquire. and being given processing liquid about this OD value, an OD value higher than the case where dispersant, the pigment distributed by the dispersant, and the macromolecule dispersant mixed and processing liquid are mixed, after producing the effect by those mixtures mentioned above

- ink Bk is breathed out was made into 0.1 seconds, the almost same evaluation result was able to compares. In addition, when time after the processing liquid in Table 2 is breathed out until black the case where the time from the regurgitation of head 101S to the regurgitation of head 101Bk feathering ("mist" and "exudation"), or] compared with the example of comparison also about [0129] Moreover, he can understand excelling [sharpness / of the edge section / suppression of
- such a high-speed print device, the high-speed print function can be improved further, moreover, time which a print takes mostly, it fits a high-speed print. Therefore, by applying this invention to fixed in print operation, and since the time which conveyance of the recording paper takes is the OD value is high and a high-definition print without bleeding or MOYA is enabled. [0130] The print equipment of the full multi-type explained above is used where a print head is
- printer, it is natural. [of not being restricted to this but it being able to constitute as the print [0131] In addition, although the print equipment of this example is most generally used as a sections such as a reproducing unit and facsimile, J
- acquire the almost same effect, not only the composition that used one head about black head is set to about 16 pl(s) in about 8 pl(s) and the sum total. mixture ink like this example but when it considers as two heads and discharge quantity of each [0132] In addition, the effect of this example explained with reference to the above table 2 can
- used as the recording paper 103. In the print section 126, carriage 107 carries print head 101S, ink may be carried out, respectively and the regurgitation of ink or the processing liquid may be the regurgitation of the processing liquid explained with the above-mentioned operation gestalt motor possible [both-way movement] along with the guide rail 109. Print head 101S carry out and the same element, and the detail of the explanation is omitted. The recording paper 103 is made to react is clear. In addition, the same sign is given to the element shown in <u>drawing 6</u> print equipment 5 of the serial type concerning the 2nd example of this invention. That is, after [0133] (Example 2) Drawing 8 is the outline perspective diagram showing the composition of the carried out to the recording paper 103 in this sequence. regurgitation of the black ink concerning this invention, cyano ink, Magenta ink, and the yellow Moreover, print head 101Bk, and 101C, 101M and 101Y are driven, respectively, so that the 101Bk, and 101C, 101M and 101Y, and is constituted by the driving force of a non-illustrated through the print section 126. In this example, the cheap regular paper generally used widely is which is a print medium is inserted from the feed section 105, and paper is delivered to it above-mentioned full line type but the equipment of a serial type to which breathe out ink and it giving processing liquid to a print medium, the print equipment applicable not only to a thing
- paper 103, and the scanning direction according to this direction, i.e., each head, almost. And the these are mostly arranged perpendicularly with the conveyance direction Y of the recording generated, and **** of ink or processing liquid is performed using the pressure at the time of i.e., a heater. by this Heat energy is made to act on ink or processing liquid, air bubbles are discharge quantity for every delivery is 25pl(s). this foaming, 64 deliveries are prepared in each head by the density of 360dpi, respectively, and thermal-conversion object established for every delivery of each head at the time of ink **** liquid is supplied from 108C, 108M, and 108Y, and a driving signal is supplied to the electric [0134] Ink tank 108S, 108Bk which correspond to each head, respectively, Ink or processing
- for both the 1st pigment and the 2nd pigment -- not but When the 1st pigment and the 2nd [0136] (Example 4) the mixed ink which includes the example shown in drawing 6 and drawing 8 is breathed out until the black ink of head 101Bk is breathed out serves as 0.05sec(s). [0135] In the above composition, each distance between heads is 1/2 inch, the distance of head 720dpi and the **** frequency of each head is 7.2kHz, after the processing liquid of head 101S 101S and 101Bk(s) becomes 1/2 inch, and time since the print density of a scanning direction of

each print head of 101g of recording head groups the object for processing liquid which carries out the regurgitation of the processing liquid — head 101S and the 1st object for the pigment ink of black — head 101Bk1 and the 2nd object for the pigment ink of black — head 101Bk2 and each head for color ink (cyano head 101C —) Magenta head 101M and yellow head 101Y are arranged along the conveyance direction A of the recording paper 103 as illustration. And the character of black and the print of a color picture are attained by carrying out the regurgitation of the ink and processing liquid of each color by each print head.

[0137] It is the processing liquid and cyanogen which are breathed out from Heads 101S, 101C, 101M, and 101Y in this example using the late addition system ink of osmosis speed, respectively about the 1st pigment ink of black and the 2nd pigment ink which are breathed out from head 101Bk1 and 101Bk(s)2, respectively. Magenta Each color ink of yellow uses the quick

hypertonicity processing liquid and quick hypertonicity color ink of osmosis speed respectively. [0138] The composition of the 1st used by this example, the 2nd ink, and processing liquid is as follows.

[Processing liquid]

Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two sections (Kawaken Fine Chemicals make)

Poly allylamine The four sections (molecular weight: 1500 or less, the average 1000 [about]) Acetic acid The four sections Benzalkonium chloride The 0.5 sections Triethylene-glycol monobutyl ether The three sections Water Remainder [the 1st pigment ink (Bk1) of black] Pigment dispersion liquid 1 The 50 sections Glycerol The six sections JIRIECHIREN glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 sections (Kawaken Fine Chemicals make) Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2). [2nd pigment ink of black (Bk2)]

Pigment dispersion liquid 2 50 section ethylene glycol 8 section glycerol 5 section isopropyl alcohol 4 **** It will react the 1st pigment, 2nd pigment, and macromolecule dispersant with which each wore like-pole nature being mixed after processing liquid is given to paper by using the 1st pigment ink of black and the 2nd pigment ink by this example shown more than the remainder.

[0139] In this example, the distance Di (refer to $\underline{drawing 9}$) between head 101Bk(s)1 of the head 101S and pigment ink of processing liquid is 40mm, therefore time after processing liquid is breathed out until black ink Bk1 is breathed out serves as about 0.24 sec(s). In addition, the discharge quantity of each print head is 15pl(s) per 1 **** except Bk head, and each Bk head was set to about 10 pl(s) per 1 ****. Therefore, when 1 pixel is formed with the head of Bk1 and Bk2, about 20 pl grant of the Bk ink will be carried out in total.

[0140] When the print object obtained using such equipment and ink was evaluated like the above-mentioned example 1-1 to 1-3, the improvement in some [of OD] was found, and also the result almost equivalent to other examples was obtained.

[0141] (Example 5) <u>Drawing 10</u> is the outline perspective diagram showing the composition of the print equipment 5 of the serial type which can use the ink containing the 1st pigment, and the ink containing the 2nd pigment for the process mixed on a print medium to the field where the processing liquid on a record medium was given. That is, the print equipment applicable not only to a thing above-mentioned full line type but the equipment of a serial type which can be used for this process is clear. In addition, the same sign is described to the element shown in <u>drawing 9</u>, and the same element, and the detail of the explanation is omitted.

[0142] The recording paper 103 which is a print medium is inserted from the feed section 105, and paper is delivered to it through the print section 126. In this example, the cheap regular paper generally used widely is used as the recording paper 103. In the print section 126, carriage 107 carries print head 101S and 101Bk1,101Bk2,101C, 101M, and 101Y, and is constituted by the driving force of a non-illustrated motor possible [both-way movement] along with the guide rail 109. Print head 101S breathe out processing liquid, print head 101Bk1 breathes out the 1st pigment ink of black, and print head 101Bk2 carries out the regurgitation of the 2nd pigment ink of black. Moreover, print heads 101S, 101C, 101M, and 101Y are driven so that the regurgitation of processing liquid, cyano ink, Magenta ink, and the yellow ink may be carried out, respectively

and the regurgitation of the ink may be carried out to the recording paper 103 in this sequence at a processing liquid row.

[0143] Ink tank 108S, 108Bk1,108Bk2,108C which correspond to each head, respectively, Ink or processing liquid is supplied from 108M and 108Y, and a driving signal is supplied to the electric thermal-conversion object (heater) established for every delivery of each head at the time of ink **** by this Heat energy is made to act on ink or processing liquid, air bubbles are generated, and **** of ink or processing liquid is performed using the pressure at the time of this foaming. 64 deliveries are prepared in each head by the density of 360dpi, respectively, and these are mostly arranged perpendicularly with the conveyance direction Y of the recording paper 103, and the scanning direction according to this direction, i.e., each head, almost. And the discharge quantity for every delivery of 15pl(s), the other ink, and processing liquid of the discharge quantity of the delivery of Bk ink is 23pl(s).

[0144] In the above composition, time when the print density of a scanning direction of 720dpi and the **** frequency of each head is 7.2kHz, after each distance between heads is 1/2 inch, therefore the distance of head 101S and head 101Bk1 becomes 1/2 inch, and the processing liquid of head 101S is breathed out until the pigment ink of head 101Bk1 is breathed out serves as 0.05sec(s).

[0] [5]

[Effect of the Invention] The ink which contains a macromolecule dispersant for the 1st pigment the 2nd pigment, and the 2nd pigment according to this invention, By giving processing liquid previously to a print medium, and giving ink succeedingly, using this ink and the processing liquid which reacts, so that processing liquid and ink may be mixed by the print medium in the state of a liquid It has high OD, and excels in edge sharpness, and a picture with still few back omissions to the print medium of a picture can be acquired. Furthermore, a late fixing speed and the inadequate fixing nature which were made into the fault of conventional pigment ink are also sharply improvable.

[0146] Moreover, according to this invention, it can suppress very effectively that "exudation" or "mist" arises around a picture dot. When osmosis speed of processing liquid is carried out with Ka value by the Bristow method more than 5.0 (ml-m-2 and msec-1/2), processing liquid becomes the thing of comparatively high permeability, and becomes possible [fixing speeding up.].

[Translation done.]

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.**** shows the word which can not be translated

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

at the time of making ink and processing liquid react in presumption. Drawing 1] It is the conceptual diagram which explains "exudation" phenomenon of the reactant

and making processing liquid and ink react in presumption. invention, it is the conceptual diagram which explains the dot formation at the time of giving ink Drawing 2. After giving processing liquid to a print medium in 1 operation gestalt of this

conceptual diagram of a cation nature surfactant molecule. the conceptual diagram of a cation nature high-molecular-compound molecule, and (c) is the [Drawing 3] (a) is an anionic self-distributed pigment-content child's conceptual diagram, (b) is

self-distributed pigments with which a cation macromolecule intervenes. Drawing 4. It is a ** type view showing the reaction form in the boundary section of two anionic

of a picture which ratio change of the 1st pigment in ink and the 2nd pigment gives to the back omission OD ink and the 2nd pigment gives to OD of a picture, and (B) is a graph which shows roughly change Drawing 5] (A) is a graph which shows roughly change which ratio change of the 1st pigment in

concerning one example of this invention. $[\mathsf{Drawing}\ 6]$ It is the side elevation showing the outline composition of the print equipment

shown in drawing 6. $\underline{\mathsf{Drawing}}\ T_1$ It is the block diagram showing the control composition of the print equipment

of this invention. [Drawing 8] It is the outline perspective diagram of the print equipment concerning one example

concerning other examples of this invention. Drawing 9] It is the side elevation showing the outline composition of the print equipment

examples of this invention. Drawing 10] It is the outline perspective diagram of the print equipment concerning other

[Description of Notations]

P Print medium

S Processing liquid

Ip Pigment ink

SP Osmosis nose of cam

Di Distance between the head of pigment ink, and the head of processing liquid

1 Print Equipment

5 Print Equipment

6 Processing Liquid

8 Pigment Ink

9 Reactant 101g Head group

101 (Bk1, Bk2, S, C, M, Y) Print head (regurgitation section)

103 Recording Paper

104 Platen

105 Feed Section

108 (Bk, Bk1, Bk2, S, C, M, Y) Ink tank

109 Guide Rail

111 Conveyance Belt

114 Resist Roller 112 113 Roller

115 Guide Plate

116 Stocker

126 Print Section

201 System Controller 202 Driver

203 Heater

204 Motor

206 Host Computer

208 Frame Memory 207 Receive Buffer

209S, 209P Buffer

222 Unusual Sensor

211 Driver 210 Print Control Section

[Translation done.]

(12) 公開

(19)日本国祭許庁 (JP)

希罕公典(A)

(11)特許出版公開番号

特開2001-322346

(43)公期日 平成13年11月20日(2001.11.20) (P2001-322346A)

B41J		B41M	(51) Int.CL."
2/01		5/00	-
			数 图的中
B41J		B41M	1 स
3/04		5/00	
101Z 101Y	t#I	Α	₹ 4).√-12-4

韓極環状 未避決 競球風の数25 〇二 (全22頁)

(54) [発明の名称] インクジェットプリント方法

によって、定着性に優れ、且つ高品位の画像を形成する 方法を提供する。 【課題】 顔料インクを用いたインクジェット記録方法

いることで分散している第2の顔料との両方を水柱媒体 媒体上の処理液や付与した酸模で、処理液で、鋭句イン の顔料をそれぞれ個々に含む2種のインクのセットと、 中に含む混合インク、あるいは、これらの第1及び第2 顔科の有する極性甚と同極性の高分子分散剤及びノニオ エット法によりこれらのいずれかを付与する。 ン柱属分子分散剤の少なくとも一方とともに配合されて クまたはインクセットが液体状態で嵌する様にインクジ これらのインクと反応する処理液とを用意し、プリント 自己分散型である第1の顔料と、第1の

【請求項1】 プリント媒体上に画像を記録する工程を 【特界讃求の鶏囲】

雪や人ンクジェットプリント方泊におこれ、

の反応性を有する処理液を数プリント媒体上に付着させ ト媒体上に付着させる工程;および(i i)数インクと (i) インクをインクジェット記録方法を用いてプリン

敷工程(i)は、敷工程(i i)の後に、数プリント媒 体上で数インクと数処理液とが液体状態で接する様に行

慰い数インク中に合まれ、 を含み、鞍第1の顔料及び鞍第2の顔料がともに分散状 数インクは、水柱媒体中に、第1の顔料と、第2の顔料 と、骸第2の顔料を分散させるための両分子分散剤と

分散させることのできる顔料であり、 り、繋第2の顔料が高分子分散剤によって繋水柱媒体に カチオン性の基が直接もしくは他の原子団を介して駿第 されている自己分散型の顔料あるいは少なくとも1つの もしくは街の原子田を介して黎第1の顔料の椴固に結合 数第1の顔料が少なくとも1つのアニオン性の基が直接 1の顔料の安面に結合されている自己分散型の顔料であ

20

ットプリント方法。 剤の少なへとも一方を含むことを特徴とするインクジェ 甚と同極性の高分子分散剤及びノニオン性の高分子分散 核高分子分散剤が該第1の額料の表面に結合されている

る請求項1に記載のインクジェシャプリント方法。 法によるK a 値で 5.0 (ml·m⁻²·msec^{-1/2}) 以上であ 【請求項2】 前記処理液はその優強速度がプリストウ 【請求項3】 「駭インクはその侵遜速度がプリストウ治

によるK a 値で 1 ml·m⁻²・msec^{-1/2}未満である請求項 1または2に記載のインクジェットプリント方法。 【請求項4】 前記アニオン性基が、下記に示すアニオ

2(これらのMはそれぞれ独立して水栗原子か、アルカ リ金属か、アンモニウムか、あるいは有機アンモニウム を扱わす。) -соом, -so₃м, -ро₃нм& 0 - Ро₃м 1~3の何れかに記載のインクジェシャプリント方法。 ン性甚の中から選択される少なくとも1 つである請求項

 $-NH_3^{\dagger}$, $-NR_3^{\dagger}$, $-SO_2NH_2$, $-SO_2NHCO$ 1~4の向れかに記載のインクジェシャプリント方法。 7性基の中から選択される少なくとも 1 つためる請求項 【請求項5】 前記カチオン性基が、下記に示すカチオ

特開2001-322346

8

$$\begin{array}{c|c} & & & \\ & & & \\$$

岐顱状のアルキル甚、置換もしへは未置換のフェニル甚 又は置換もしくは未置換のナフチル甚を示す。) 【請求項6】 前記原子団は、皮殊数1~12のアルギ (上記式中、Rはそれぞれ独立して、直儺状もしくは分

に記載のインクジェットプリント方法。 いは置換甚を有してもよいナフチレン甚である請求項1 レン基が、置換基を有してもよいフェニレン基か、ある 【請求項7】 前記第1の顔料の粒子の80%以上が粒

ಜ 径0.05~0.3μmである請求項1に記載のインクジ ェットプリント方法。

径0.1~0.25μmである請求項1に記載のインクジ ェットプリント方法。 【請求項8】 前記第1の題料の粒子の80%以上が粒

剤を吸着することにより分散されている請求項1に記載 のインクジェット!リント方袙。 【請求項9】 前記第2の頗料がその表面に高分子分散

子分散剤およびカルボン酸系高分子分散剤の少なへとも -方である請求項1に記載のインクジェットプリント方 【請求項10】 前記高分子分散剤がスルホン酸系高分

8

異なる2種類の顔料を含む請求項1に記載のインクジェ 【請求項11】 前記第2の顧料が、少なへとも構造の

インクジェットプリント方法。 率が5/95~97/3の衛囲である請求項1に記載の ットプリント方法。 【請求項12】 数第1の版料と第2の版料との重量比

卓が10/90~95/5の範囲である請求項1に記載 【請求項13】 数第1の顔料と第2の顔料との重量比

のインクジェットプリント方符。

【請求項14】 繁第1の額料と第2の額料との比較が 9/1~4/6の範囲である請求項1に記載のインクジェットプリント方法。

【請求項15】 数第1の額料を数第2の額料よりも多く含む請求項15】 数第1の額料を数第2の額料ント方法。 〈含む請求項1に記載のインクジェットプリント方法。 【請求項16】 数第1の額料及び第2の額料の少な〈とも一方はカーボンブラックである請求項1に記載のインクジェットプリント方法。

【請求項17】 数インクが更に数第1の類型の数面に 10 結合されている基と同一の極性の染料を含んでいる請求 項1に記載のインクジェットプリント方法。

【請求項18】 奴殊ながアニオン在梁章もしへはカチオン在梁章にある請求項1.7に記載のインクジェットプニントも祥

【請求項19】 数アニオン在発料が設在発料、直接在発生をおおび反応性発制から過ばれる少なへとも10である請求項18に記載のインクジェットプリント方法。 【請求項18に記載のインクジェットプリント方法。

はトリスアン骨格を有する請求項18に記載のインクジ 20 エットプリント方法。

【請求項21】 繁処理液が、繋第1の趣料の表面に結合されている基と反対極性の基を少なくとも1つ有する化合物を含む請求項1~20の何れかに記載のインクジェットプリント方法。

【請求項22】 「緊処理液が、 数第1の類料の表面に結合されている基と反対極性の基を1つ有する第1の化合物と、数第1の類料の表面に結合されている基と反対極性の基を模数個有する第2の化合物とを含む請求項1~21の何れがに記載のインクジェットプリント方法。

【請求項23】 繋第1の化合物が塩化ベンザルコニウムであり、凝第2の化合物がポリアリルアミンである請求収20に合物がポリアリルアミンである請求項22に記載のインクジェットプリント方法。

【請求項24】 繁処無液中の繁築1の代合物と繁築2の化合物との割合が、繋インクの組成に対して実質的に の化合物との割合が、繋インクの組成に対して実質的に 最適化されている請求項22または23に記載のインクジェットプリント方法

【請求頃25】 Jリント媒体へのインクジェットJリントお洋になくL

(i) 第1のインクを繋プリント繋存に付与する工程: (ii) 第2のインクを繋プリント繋存に付与する工程: (ii) 第2のインクを繋プリント繋存に付与する工程: および (iii) 繋第1および第2のインクの各々と反応する処理液を繋プリント繋存に付与する工程、を有し、繋第1のインク、繋第2のインク及び繋処理液の各々は。プリント繋存の表面において互いが液存状態に接触する様に付与されるものであり、

繋第1のインクが、顔料粒子の表面に少なくとも1つのアニオン性基が直接もしくは他の原子団を介して結合されている自己分散型顔料または少なくとも1つのカチオン性基が直接もしくは他の原子団を介して結合されてい

ස

に含まれる高分子分散剤の量が多い程、インクの凝集力

る自己分散型超料を第1の額料として水性媒体中に含むものであり、

政第2のインクが、第2の題料と、数第2の題料を分散させるための高分子分散剤と、を木柱媒体中に含み、数第2の題料が数高分子分散剤により数水柱媒体中に分散期に30億分のであり、数高分子分散剤が設第1の題料の数面に結合されている基と同極性の高分子分散剤がよびリニオン性の高分子分散剤の少なくとも一方を含み、

数処理液が、数第1の類料の表面に結合されている基と 反対極性の化合物を含むものであり、

かの数工程(i i i)を、数工程(i)及び数工程(i)に先立って行なうことを特徴とするインクジェットレリント方法

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は、イングジェットプリント方法に関し、詳しくは色材を含むインクおよびこのインク中の色剤を不容化させる液体(以下、処理液と呼称する)を用いてプリント用紙、OHP用紙等のプリント媒体に文字、画像等のプリントを行うインクジェットプリント方法に関する。

[0002]

【従来の技術】インクジェットプリント方式は、低層性、低ランニングコスト、 馬速プリントが可能、 装置の小型化が容易、 カラー化が容易である毎の値々の利点を有し、 プリンタや技事機能において広へ利用されているが、 エリンタや技事機を 「おいて近く利用されているが、 これらなる。このようなプリンケ等では、一般に、 早出棒に、 戸盤性等のプリント時性やプリント回復のにの動点がも用いるインクが過度、 発色性等のプリント品位などの動点がら用いるインクが過度とれる。 ところで、 インクは、 その含有する色材により、 染料インクと顔料インクの二種類に大別されることは広へ知られたところである。

には顔料の量に応じて高分子分散剤を添加することが好 に安定に分散させているものである。従って、インク中 頗料粒子間に作用する分子間力に打ち勝たせてインク中 電気的反発力等を利用して、顔料粒子の磁集をもたらす インクに含まれる顔料は、通常、主に、高分子分散剤の ツトのサイズが小さくなる傾向が見られる。即ち、顔料 があり、また、19出動作によってノズルから吐出され かかったり、定着後の画像の脂族過性も十分でない場合 は紫粒インクで比較したプリント媒体への伝播に時間が とする毎の利点を有している。その一方で、顔料インク る。この際、街上でのインクの準衡としては、インク中 への漫踏、及び空気中への蒸発により顔料同士が凝集す 配録法を用いて印字すると、水分等のインクの溶媒の紙 ましい。 このようなインクを普通紙上にインクジェット **めインクによったメリント媒体上に形成されるインクド** て耐水性、耐光性に優れ、また、鮮明な文字品位を可能 【0003】 いの心も顔垈インク耳、寮垈インクに式ぐ

が強くなる。その場にインクジェットペッドから吐出された一定の体質を有するインクによりプリント媒体上にが成されるインクによりプリント媒体上にが成されるインクドットの協は小さくなり、また、無に然深したいるのはかが成けるのに十分な記録に必要なドゥトをかったけっないは、インクドットを得る場には、インクに盟する必要がある。しかし、このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、高分子分散剤が吸着した。このような顕弦を行っても、このような顕弦を行ったも、其いは記録回彙の武儀過往を低下させることがあった。

の浸透 (いわゆる英抜け) 等の高品位な記録画像を目指 第1の記録媒体のインクが付着したりするといった問題 面の画像が乱れたり、あるいは第2の記録媒体の裏面に 第1の記録媒体の印字面に稽層され、第1の記録媒体表 の記録媒体に引き続いて排出された第2の記録媒体が数 の記録媒体への定着性が不十分であると、例えば印字斎 **ス用途への応用にあたっては、印字速度のより一層の向** すうえでは好ましくない現象を併発する場合がある。ま る。しかしこれはドット形状の劣化(いわゆるフェザリ してインクに漫遜剤を含有させることも考えられてい る場にインクのプリント採存への複版性の向上を目的と れた第1の記録媒体の安面のインクの定着前に、該第1 排出され順次積層されていく過程において、先に排出さ **ゆの記録採存が、インクジェシャプランタやの連続的に** 上が求められることが予想される。そのときに、インク が図られるためろう、インクジェットプリンタのアジネ り高くならない場合が多い。また、今後、積極的な展開 ト径は比較的大きくなってもインクドットのODはあま た、色材がプリント媒体内部に凝煳したしまらぬ、ドシ ング等のドシト周囲形状の光介)、紙の栗面へのインク 【0004】ドット径の拡大、および定着性の向上を図

【0005】更に、自己分散型の顔料を用いたインクが 提案されており、このインクでは前記した分散列によっ て分散させられた顔料を含むインクに比べて紙上での顔 料の顔鏡力が弱い為か、ドット径の拡大を図ることがで きるが、未だ十分とはいえない。 が起こる可能性が考えられる。

【0006】この様に配録画像の品位を左右する様々な興業、例えばインクの定着在、インクドット径の拉大、インクドットでのである。インクドットをの拉大、インクドット内での過度の切一在、インクドット自存の高い光学過度等を高いレベルで満たすようなプリント方法には、多分に研究開発の余袖が残されているということができる。

【0007】一方、インクジェットプリント技術において、日学品位や画像品位のより一層の向上(例えばプリント媒体上の画像の耐火性や光学機度(OD)の向上等)を目的としてインク及び数インクと反応する処理液

特開2001-322346

£

8 クターが小さいことに起因する光学濃度(OD)の低下 ついて精力的な検討を行なった。その検討の一環とし や」が生じたドットの平面模式図であり、中心の顱料イ 存上のドットの追喚部分には、所属「フル出し」もしへ 由は明らかでないが、インク中の個料のプリント媒体上 有する処理液と、を併用したインクジェット記録技術に 生メカニズムを推定的に説明する図である。 は「もや」と呼ばれる現象が生じ、明確なドットが得ら 図ることができるが、この場合、定着性が劣ることが認 かと考えられる。そのため顔料インクの打ち込み曲を増 処理液との組み合わせでは、インクドットのエリアファ があり、顔料インク単独で形成した画像よりも単る品質 た、処理液や火シンド媒体数個に付与した後に概然イン 性を記録時に破壊するような数類料インクとの反応性を よる「もや」部7が観察される。図2は、この現象の発 ンク8と処理液6との反応部の周囲に、「しみ出し」に れないことがあった。図1はこの「しみ出し」や「も うな処理液との組み合わせによって得られるプリント媒 型の顔料を含む顔料インクと数顔料インクと反応するよ められることがある。また、顔料インクとして自己分散 やすことでエリアファクターを大きくし、ODの向上を での凝集が処理液によって大幅に促進された為ではない が認められる場合があった。このような現象の生じる理 させた顔料を含む顔料インクと数顔料インクと反応する 粒インク とつれ 地分十分 物色に ぱった 水柱媒体中に 分数 が低下する場合さえ観察された。 具体的には、例えば顔 て得られた画像は、その品質に関して満足できない場合 る様に付与する記録プロセスを実施した。その結果とし クを繋プリント媒体上の繋処単液と液体状態の混合され や解釈すべへ、 顔粒インクと、 類顔粒インクの顔型分数 ソクの優れた特性を活かしつつ、顔料インク特有の課題 【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、頗料イ

【0009】処理液Sボプリント媒体P(特に幸通概等)に付与された後に、数処理液Sが付与された位置に自己分數型質な合み、高分子分數剤を含まない類型Aレク(以降「分數型無し類型Aレク」と略)Ipが図2
(b)に示した群に、質はて付与されると、反応物9の年成が始まる。そして、この反応が過行すると共に、同年成が始まる。そして、この反応が過行すると共に、同

(b)に示した様に、重ねて付与されると、反応物9の生成が始まる。そして、この反応が適行すると共に、同図(c)に示すように反応物によるほぼ円形状のドットから放射状の「しみ出し」を生じ、ドット全体ではその周囲に「もや」がかかったような状態となる。このような「しみ出し」もしくは「もや」は、外見上は、周知のフェザリングと同様に認識される為プリント品位を劣下させるものである。

[0010] 上述した「しみ出し」もしくは「もや」 50 は、化学的あるいはミクロ的には次のような現象である

【0011】この様に、顔料インクと処理液とを単純に組み合わせただけでは、本場明者らが予測することのできない事象が生じ、高品位なインクジェット記録画像を得ることが難しかった。そして処理液を用いたインクジェット記録技術を利用して、顔料インクの利点を括かしつつ、顔料インクの欠点を改善するという所期の目的の適成の為には更なる技術開発が必要であることを本発明者らは認識した。

【0012】また、インクジェットプリンタのビジネス分野への展開を考慮したときに、印字選度のより一層の向上が要求されてくるようになると考えられる。このような高速プリンタに於ける大きな課題の一つが、インクの配数媒体への定数性である。定着性が悪い場合、先に非出された印刷液の配数媒体表面に、後額の配数媒体が開催される過程において、先の配数媒体表面の印字を得接したり、あるいは後様の配数媒体の顕極が必要感が生じ、印字品位の低下や印刷物の美観を損ないかねない。

【0013】本発明は上記したような新たな技術的知見に鑑みなされたものであり、顔料インクと処理液を用いたインクジェット記録技術を利用して、より高品質なプリントを得る為のインクジェットプリント方法を提供することにある。

【0014】また、本発明は、プリント物の品位を損ならことなって、インタの配数媒体への高速定着を可能とするインのジェットプリント方法を提供することにあ

[0015]

【課題を解決するための手段】上記の目的を適成することのできるインクジェットプリント方法の一実施職様は、プリント媒体上に画像を記録する工程を含むインク 40 ジェットプリント方法において、(i) インクをインク 40 ジェット記録方法を用いてプリント媒体上に付着させる 工程 : および (ii) 数インクとの反応性を有する処理 液を験プリント媒体上に付着させる工程 : を有し、数工程 (ii) 成 (ii) の後に、数プリント媒体上で対象させる工程 : を有し、数工程 (ii) は、数工程 (ii) なんジーンの表に有する場に行なわれ、数インクと数処理液とが液体光過で被する場に行なわれ、数インクは、水性媒体中に、第1の顔料と場。第2の顔料と分数させるための高分子分散剤と、を含み、数第1の顔料を分数させるための高分子分散剤と、を含み、数第1の顔料及び数第2の顔料がともに分数状態で数インク中に含まれ、数第1の顔料がともに分数状態で数インク中に含まれ、数第1の顔料がともに分数状態で数インク中に含まれ、数第1の顔料がともに分

ဗ 8 よびノニオン性の高分子分散剤の少なくとも一方を含 料の装面に結合されている基と同極性の高分子分散剤お に分散し得るものであり、該高分子分散剤が該第1の顔 み、骸第2の顱科が骸高分子分散剤により骸水性媒体中 分散させるための高分子分散剤と、を水性媒体中に含 り、核第2のインクが、第2の顔料と、核第2の顔料を 按型題料を第1の題料として水柱媒体中に含むものであ 直接もしくは他の原子団を介して結合されている自己分 自己分散型頗料または少なくとも1つのカチオン性基が 性基が直接もしくは他の原子団を介して結合されている インクが、顔気粒子の数固に少なへとも10のアニオン 体状態で接触する様に付与されるものであり、数第1の 処理液の各々は、プリント媒体の表面において互いが液 与する工程;および (i i i) 数第1および第2のイン する工程;(i i)第2のインクを数プリント媒体に付 って行なうことを特徴とするものである。 甚と反対極性の化合物を含むものであり、かつ数工程 み、骸処理液が、骸第1の顱料の表面に結合されている 工程、を有し、鮫第1のインク、魃第2のインク及び魃 クの各々と反応する処理液を数プリント媒体に付与する ためられ、(i) ㈱1のイングや籾プリンド採存に仁中 極模は、プリント媒体へのインクジェットプリント方法 本発明にかかるインクジェットプリント方法の他の実施 【0016】また、上記の目的を達成することのできる (iii) を、数工程 (i) 及び数工程 (ii) に先立

【0017】上記した様な本発明にかかる各種様によれば、ODが非常に高く、「もや」が緩和された、より高品位な画像を得ることが出来、且つ耐飯過性、定着性の由上等の種々のメリットを得られるものである。
【0018】これらの実施極様によってこのような効果を得られる理由は明らかでないが、本発明をめぐる数々の実験によって以下の様な事実を本発明者らは確認しての実験によって以下の様な事実を本発明者らは確認して

【0019】即ち、処理液をプリント媒体に付与した後に、繁処理液を付与した部分に、第1の顔料と第2の顔料とを含むインクを両者が液体状態で重なる様に、あるいは接する様に付与すると、インクドットは処理液を付与した部分に比較的大きく拡がり、大きな径を有するインクドットとなる。

【0020】第2の顔料と処理液との反応では、凝集力50 が強すぎて大きなドットが形成され難いことを考える

の結果、これらの微小物がドットの周囲に、軽度のもや

ප

も100アニオン柱の基が直接もしへは色の原子団を介

と、数第1及び第2の類料が処理液との反応時に共存することによって、処理液と減分子分散剤との反応による 顔料の凝集が緩和されていると推験される。つまり、処理液や感染が緩和されていると推験される。つまり、処理液中の高分子化合物等の反応液分とインタ中の高分子数割に適く格みあってしまう現象の発生が、第1の類料と処理液中の反応液分が反応することによって緩和され、更に、反応液中の第2の類料同士の強力な分子間され、更に、反応液中の第2の類料の流光が、その結果としてが対解しの類類の存在によって緩和され、その結果としてインクが紙面の様方向に拡散しやすくなっていると考される

【0021】逆に、処理液と第1の類料との反応時に襲禁される「もや」の現象の級和は、処理液中の高分子化合物と第2の類料との反応により級和され、あるいは「もや」の原因となる粒子が反応物に取り囲まれることによっているものと推測される。その結果、ドット径が大きくなるにもかかわらず、もや毎の発生が殆ど無く、エッジンャープネスが良好となると考えられる。

分子分散剤を少なくできることとあいまって定着在はより一層良好なものとなる。 り一層良好なものとなる。 【0023】また、本態様において、処理液をプリント 抜存に対する浸漉在にすぐれたものとした場合、定着在やドット経はより一層優れたものとなる。これはプリン きなドット径を形成できる為、定着性も良好となり、また、第1の趣料の使用に伴って、インク中に添加する高

顱料粒子の周囲にたくさんのヒゲ状の極性甚(例えばア やドット径はより一層優れたものとなる。これはプリン すへ、より大きな形態へと磁集しにへへなっており、そ が反応したものは、分子関力も弱く、電気的に反発しや 物が全体的にカチオン性を有した状態の形態になると考 考えられず、その結果、自己分散型顔料とPAAの反応 のカチオン性基がすべてのアニオン性基と結合するとは Aの萬分子3003が絡み付へ。しかしながら、PAA 略的には図3(b)に3003で示した様に扱わされ 萬分子化合物、例えばポリアリルアミン(P A A)は概 われる。一方、カチオン性基を1分子中に数多く有する ニオン性基)を有したイガ栗状の形態を有していると思 る上で好ましいものである。即ち、自己分散型類料は、 の顔料と第2の顔料の種類や比率に対応して成分を最適 すく、反応しながらドットを形成していく為大きなドッ される為、インクがプリント媒体安面で浸涵、坩散しや えられる。このように粒径の小さい頗料粒子とPAAと と、図4のように自己分散型頗料3001の周囲にPA る。このような化合物が自己分散型顔料と混合される モデルとして図3 (a) に3001として示したように 化した処理液を用いることは、より一層の高画質化を図 トを早く形成できる為と考えられる。 **とた、プリント媒体の数面に一幅のインク単谷層が形成** ト媒体に対して後路柱のある処理液が速やかに拉がるこ 【0024】更に、本態様において、数インク中の第.

> 特開2001-322346 10

6

破壊され、モヤの原因となる未反応のカチオン性基の生 模な高分子カチオン性化合物と図3 (c)に3005に た顔料と、を含むインクに対する処理液としてPAAの いても、高分子分散剤の分散性を完全に破壊するには至 能となる。 モヤのない、そして定着性にも優れた極めて商品位な画 成を極力抑えられるものである。その結果、ODが高く 子カチオン化合物を所定の割合で含有させることで、イ 示した、塩化ペンザルコニウム(EBK)のような低分 らない。そこで、例えば顔料表面にアニオン性基が結合 性基或いはアニオン性基を有する化合物を含有させてお を有し、その一方で処理液側に1分子に1つのカチオン 分散剤自体が多数のアニオン性基めるいはカチオン性基 に、萬分子分散剤で分散されてなる顔料の場合、萬分子 状のにじみを生じさせる原因になると考えられる。逆 像を短い定着時間でプリント媒体上に形成することが可 した第1の顔料と、アニオン性高分子分散剤で分散され ンク中の各々の顔料の分散性がプリント媒体上に確実に

【0025】

20 【発明の実施の形態】(実施形態1-1)本現明の一実施形態にかかるイングェット配設法は、第1の顔料と被形態にかかるイングェット配設法は、第1の顔料とな合むイングと、数インクと反応する処理法と、を用意し、先才数処理液をプリント媒体に付与して数プリント媒体上で数処理液と数インクとを液体状態で接触させ反応させることによって画像ドットを形成する工程を

オン性の高分子分散剤の少なくとも一方を含む高分子分 第2の顔料を水柱媒体中に分数状態で含むインクである 面に結合されている基と同極性の高分子分散剤及びノニ のできる顔料であり、数インクは更に数第1の顔料の数 性の高分子分散剤によって該水性媒体に分散させること 数第1の顔料の要面に結合されている自己分散型の顔料 結合されている自己分散型の値料もしくは少なくとも1 直接もしくは他の原子団を介して繋第1の概料の表面に て、数第1の顔料が少なくとも1つのアニオン性の甚が できるインクの例としては、色材として第1の顔料及び 説明する。 むインクが挙げられる。以下、いのインクにしいて順枚 数剤を繋第2の顱料を分散させるための分散剤として含 であり、桜第2の顔料が高分子分散剤もしへはノニオン **つのカチオン性の基が直接もしくは他の原子団を介して** 【0026】(インク)上記のような態様に用いることの

【0027】(第1の顔料)自己分散型の顔料とは、水溶性高分子化合物等の分散剤を用いることなしに水、水溶性有機溶剤あるいはこれらを混合した液体に対して安定して分散状態を維持し、イングジェット記録技術を用いたオリフィスからの正常なインク吐出に支護を来すような、顔料同志の凝集体を繋液体中で生じることのないような顔料を指す。

有機アンモニウムを扱わす)が挙げられる。 Mは水栗原子、アルカリ金属、アンモニウム、または、 いるアニオン性基の例としては、例えば、一COOM、 ーSO3M、-PO3HM、-PO3M2等 (但し、式中の 【0029】このようなカーボンプラックに結合されて

た、「M」の有機アンモニウムとしては、モノ乃至トリ ば、リチウム、ナトリウム、カリウム棒が挙げられ、ま 4、モノ乃弖トリメタノールアンモニウム梅が挙げられ メチルアンポニウム、モノ乃至トリエチルアンモニウ 【0030】上記「M」のアルカリ金属としては、例え

化させる効果が大きい為好ましい。 OMや-SO3Mはカーボングラックの分散状態を安定 【0031】 いれちのアリオン有梱の中か、躰バーCO

のアルキル芸等が挙げられる。 の例としては、炭紫数1~6の直盤状もしへは分板鏡状 もしくは未置換のナフチレン基が挙げられる。ここでフ キフン語、體徴もつへは未置数のフェルフン甚又は置数 ば、皮漿原子 1~12の直盤状もしへは分板盤状のアル のを用いることが好ましい。他の原子団としては、例え の原子田を介してカーボングラックの数面に結合したも ェニレン基やナロチレン基に結合していてもよい置換基 【0032】ところで上記した種々のアニオン性甚は他

面に結合させるアニオン性甚の具体例としては、例え が、勿論、これらに限定されることはない。 M等(但し、Phはフェニル甚を要わす)が挙げられる 【0033】他の原子団を介してカーボンプラックの表 , $-c_2H_4$ COOM, $-PhSO_3M$, -PhCOO

ၽွ

a を導入する方法として、例えば、市販のカーボンブラ は他の原子団を介して表面に結合させたカーボングラッ クは例えば以下の方法によって製造することができる。 ックを次亜塩菜酸ソーダで酸化処理する方法が挙げられ 【0035】即ち、カーボンプラック表面に一COON 【0034】上記した様な、アニオン性甚を直接もしく

論、本発明はこれに限定されるわけではない。 Na基定無硝酸を作用させたジアソニウム塩とし、カー す。)を結合させる方法として、NH2-Ar-COO ArーCOONa甚(但し、Arはアリール基を安 ボンブラック装面に結合させる方法が挙げられるが、勿 【0036】また、例えば、カーボンブラック表面に-

ブラックとしては、カーボンブラックの装面に例えば下 (カチポン性帯電CB) カチオン独に帯電したカーボン 【0037】 (カチオン独自己分数CB)

5

反発によって優れた水分散性を有する為、水性インク中

カチオン佐に帯電させたカーボンプラックは、イオンの

ク表面への親水性基の導入によってアニオン性若しくは

1 つを結合させたものが挙げられる。第4級アンモニウ 記に示す第4級アンモニウム基から選ばれる少なくとも

 $-NH_3^+$, $-NR_3^+$, $-SO_2NH_2$, $-SO_2NHCO$

[0038]

甚又は置換もしくは未置換のナフチル甚を示す。 ここで 上記式中、Rは例えば炭素数1~12の直鎖状もしくは フェニル基やナフチル基の置換基としては例えば炭栗数 分岐鏡状のアルキル甚、置換もしくは未置換のフェニル 1~6の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基等が挙げら

チップリング語: 造する方法としては、例えば、下記に示す構造のN-エ オン性に帯電している自己分散型カーボングラックを製 【0039】上記したような親水性基が結合されてカチ

[0040]

を結合させる方法を例にとって説明すると、カーボンプ で処理する方法が挙げられる。この様にカーボンプラッ ラックを 3 ーアミノーN-エチルピリジウムプロマイド

に含有させた場合にも分散剤等を添加しなくても安定し

のをここでも例示することができる。 性基を結合させる場合に用い得るものとして例示したも 合においても、カチオン性甚を頗料に直接結合させて 結合させる場合における原子団としては、先にアニオン も、原子団を介して結合させてもよい。原子団を介して

mの粒径のものであるものとすることが好ましい。この ようなインクの調整方法は後述する実施例に辞述した通 上が0.05~0.3μm、特には0.1~0.25μ させる自己分散型の頗料(第1の頗料)はその80%以 【0042】ところで、本実施形態に係るインクに含有

のを単独で、あるいは適宜組合わせて用いることができ ーポンプラック顔料の具体例としては、例えば下記のも 等のカーボングラック顔料が挙げられる。 このようなカ **ナナラック、アセチレンメラック、チャンネルメラック** ば黒色顔料としては、例えばファーネスプラック、ラン 適に用いられる。そしてそのような顔料としては、例え て水性媒体に対して安定に分散させ得るような顔料が好 料粒子の要面に高分子分散剤が吸着した結果として初め には例えば水性媒体に対して高分子分散剤の作用によっ ることのできる第2の顔料は、インクの分散媒、具体的 て分散させることができる顔料が挙げられる。即ち、顔 【0043】(第2の顔料)本実施形態のインクに用い

8

カーボングラック顔料:

ン1170、アイヴァン1255 (以上コロンピア社 00、レイヴァン1190ULTRA-II、レイヴァ ヴァン1500、レイヴァン1250、レイヴァン12 RA、アイヴァン3500、アイヴァン2000、アイ 50、レイヴァン5250、レイヴァン5000ULT ఆ

サヤボッド牡敷) 00、ヴァルカン (Valcan) XC-72R (以上 000、モナク1100、モナク1300、モナク14
 モナク800、モナク880、モナク900、モナク1
 R、モウグル (Mogul) L、モナク (Monarch) 700. gal) 400R、リーガル330R、リーガル660

5、スペシャルブラック 4A、スペシャルブラック 4 ルプラック (Special Black) 6、スペシャルプラック テックス140U、プリンテックス140V、スペシャ x) 35、プリンテックスU、プリンテックスV、プリン クS160、カラーブラックS170、プリンテックス(Printe ープラックFW200、カラーブラックS150、カラープラッ FW2、カラーブラックFW2V、カラーブラック18、カラ ・カラープラック (Color Black) FW1、カラープラック

【0041】カチオン性甚を摂料の表面に結合させる場

・レイヴァン (Raven) 7000、レイヴァン57

・プラックパールズ (Black Pearls) L、リーガル (Re

特開2001-322346

(以上デグッサ社製

A 7、MA 8、MA 1 0 0(以上三菱化学社製)。 900, No. 2300, MCF-88, MA600, M ライト等の磁性体徴粒子やチタンプラック等を挙げるこ 【0044】他の馬色顔料としてはアグネタイト、フェ ·No.-25 、No. 33 、No, 40 、No. 47 、No. 52 、No.

料、赤色顔料等も用いることができる。 【0045】また、以上で述べた黒色顔料以外に青色顔 とができる。

を含めた安定性が発揮される。 は、第1の頗料/第2の頗料=9/1~4/6である。 料の比率は、5/95~97/3、より好ましへは10 は、インク全量に対し、0.1~15重量%、より好ま 【0046】数第1及び第2の顔料を合わせた色材の量 に吐出殆率や吐出口面の循れが少ないことによる信頼在 しての分散安定性はもちろん、ヘッドの吐出安定性、粋 さらに好しい別の範囲は第1の顔料が多い範囲である。 しくは、1~10塩量%である。第1の顔料と第2の顔 このような第1の顱料が多い場合においては、インクと /90~95/5の範囲が好ましい。さらに好ましく

均一な溝膜が表面に形成されると推定され、その効果に に紙の表面にインクが拡がるため、高分子分散剤による より画像の耐擦過性も向上する。 子分散剤の吸着した第2の顔料が少ないインクは効果的 【0048】第2の顔料を水性媒体に分散させる為の高 【0047】また、紙上でのインクの発動として、高分

してはアニオン性高分子分散剤、カチオン性高分子分散 のが好適に用いられる。このような高分子分散剤の例と 剤及びノニオン性高分子分散剤が挙げられる。 の顔料を水性媒体に安定して分散させる機能を有するも 分子分散剤は、例えば第2の顔料の表面に吸着して第2

酸及びフマル酸誘導体等が挙げられる。 その塩母が挙げられる。親水性甚としてのモノマーの具 **イン酸粽導体、イタロン酸、イタロン酸粽導体、レレル** メタクリバ製、メタクリバ製製料体、トワイン製、トワ 和カバボン酸熱導体、アクリバ酸、アクリバ酸熱導体、 **エチフン柱ド包桁ガダボン製、α, β – エチフン柱ド包** 体例としては、例えば、 スチワンスグボン酸、 a, ß ー てのキノァーと疎水性基としてのキノァーの重合体及び 【0049】(アニオン性高分子分散剤)規水性基とし

体、インプワン、インプワン誘導体、エチワン、エチワ 例としては、例えばスチレン、スチレン懸導体、アルダ 母が挙げられる。 のアルキルエステル、メタクリル酸のアルキルエステル ン霖当存、レロのフン、レロのフン霖当存、アクシラ雲 **アリバナロタワン標準体、ブタジエン、ブタジエン標準 ドラヨン、ガリチャラヨン続掛存、ガリラナレタフン、** 【0050】また、疎水性成分としてのモノァーの具体

2 リ金属、アンモニウムイオン、有機アンモニウムイオ 【0051】なおここで塩とは具体的には水栗、アルカ

のも用いることができる。 る。また、塩化メチル、ジメチル硫酸等で4級化したも 散剤としては、三級アミンモノマー、及びこれらを 4個 めの化合物としては、硫酸、酢酸、硝酸等が用いられ る。また、3級アミンの場合において、塩を形成するた ン、メチワン税当存、アリグナンタワン海が用いられ ミド等が用いられる。疎水柱モノターとしては、ステレ 化したものと疎水性モノマーとの共重合物等が用いられ アミノエチハメタクリレート、N.N-ジメチルアクリルア 【0052】(カチオン性高分子分散剤)カチオン性分 川俊アバンホノレーとつたは、剣文はN, Fシメチル

分十分按例の宮は、ポリアニグピロリドン、ポリノロア フングリローグ、アリグプロリドン-酢酸プリグ共種合 【0053】(ノーギン柱域分十分数例)ノーギン柱域

保することができる。また、同じ理由により第1の額料 ら遠ばれる少なくとも一方を数第1の顔料と組合わせ オン柱の梔分子分数刺及びノニオン柱の梔分子分散剤が 教型の顔料を用いる場合には、梔分子分数剤としてカチ 他の原子団を介して概料の表面に結合されている自己分 として少なへとも1つのカチオン性の基が直接もしへは 合わせて含有させることで、良好なインクの安定性を確 は、萬分子労散剤にアニオン性の萬分子分散剤及びノニ **要面に結合されている自己分散型の顔料を用いる場合に** ニオン性の語が直接もしくは色の原子田を介して頗料の とができるが、第1の概然として、少なへとも1つのア 散、溶解せしめることによって本態様のインクを得るい 子分散剤は、適宜その組合わせを選択し、米性媒体に分 オン柱の高分子分数割から過ばれる少なへとも一方を組 【0054】上記した第1の顔料、第2の顔料及び高分

例とのイング中での割合は餌量比な、5:0.5~5: 【0055】第2の顔料とそれを分散させる高分子分散

なる水柱媒体としては、水の色に水路柱有機路割を用い ール、インプロピルアルコール、n-ブチルアルコー ハアハヨール、エチハアハコール、nープロピハアハコ てわばい。 11の水路柱有機路線としては、例えば、メタ 【0056】(水柱採存)第1及び2の頗料の分散採と

> いは混合物としても使用することができる。そして、記 数;スルホラン、Nーメチルー2ーピロリドン、2ーピ ル) エーテル、テトラエチレングリコールジメチル (又 ポリプロピレングリロート毎のオキシエチレン又はオキ テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、 皮葉数1~5のアルキルアルコール類;ジメチルホルム ル、secープチルアルコール、tertープチルアル に記載したように複数種類の水溶性有機溶剤を併用する ロリドン、1,3ージメチルー2ーイミダンリジノン母 はエチグ)エーテル等の多価アグローグの応続ジアグキ キレン甚が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコ 類;ジエチレングリロール、トリエチレングリロール、 ル類;テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル ン、ジアセトンアルコール毎のケトン又はケトアルコー アミド、ジメチルアセトアミド毎のアミド類:アセト ローダ、インプチグアグローダ、n-ベンダノーグ降の 溶解性や分散性の安定性を考慮すると、後述する実施例 曖昧存上でのインクの乾燥柱や、インク中の各種成分の が挙げられる。これらの水溶性有機溶剤は、単独でも或 ハエーテル類 ; モノエタノールアミン、ジエタノールア モノメチル(又はエチル)エーテル噂の伝殺アルキルエ チル (又はエチル) エーテル、トリエチレングリコール 一万盤;グリセリン;エチマングリコーグモノメチヴ グリコーグ、1、2、6~ヘギギントリオーグ降のアグ ングリコール、トリメチレングリコール、トリエチレン トリプロアフングリローグ、ポリドチフングリローグ ミン、トリエタノーグアミン苺のアグカノーグアミン ーテル類;トリエチレングリコールジメチル(又はエチ シプロプワン共組合体;エチワングリコーグ、プロプワ (又はエチル) エーテル、ジエチレングリコールモノメ

の併用によって、極めて均一な濃度を有し、エッジがシ 使れた画像ドットを得ることができる。 以下にインクの -2・msec-1/2) 未満に閲覧した場合、後述する処理液と **プリント媒体に対する浸透性について説明する。 ナープに、しかもプリント媒体への反響滅度と反芻性に** に対する浸透性に着目して、例えばKa値を1(ml・m 成分を含んたこの本実施顯振のインクは、ノリント媒体 (インクの記録媒体への浸透性) 以上説明してきた各種

ことは好ましい態様のひとつである。

8 は、次に示すようなプリストウ方式により表されること インク硬癌曲V(単位はミリリットゲ/m²=μm) Vで妻すと、インク滴を吐出してからの時間tにおける 【0057】インクの浸透性を1m² 当たりのインク量

(教1) $V = V r + K a (t - t w)^{1/2}$

బ 下した直後は、インク滴は安面の凹凸部分(プリント媒 (ただし、t>tw) インク簡がプリント媒体表面に適

> の時間がtw(ウェットタイム)、その間の凹凸部への の比例係数であり、優透速度に応じた値を示す。 吸収量がV r である。インク滴の滴下後の経過時間が t 体の表面の粗さの部分)において吸収されるのが殆ど 比例した分だけ漫脳曲Vが増加する。Kaはこの増加分 wを超えると、超えた時間(t – t w)の2分の1乗に **プリント媒体内部へは殆ど浸透していない。その間**

B用紙をプリント媒体(記録紙)として用いた。このP 浸透性的敷装置S(東洋精機製作所製)を用いて測定し ンクジェット記録方式を用いたプリントの双方に使える B用紙は、電子写真方式を用いた複写機やLBPと、イ た。本実験では、本出願人であるキヤノン株式会社のP 【0059】Ka値は、プリストウ进による液体の動的

あるPPC用紙に対しても、同様の結果を得ることがで 【0060】また、キヤノン株式会社の電子写真用紙で

【0061】Ka値は界面活性剤の種類、添加量などに* 半浸透性インク 高浸透性インク | 6以上 上乗せ系インク 1 宋潤 1以上5未満 Ka 🍅 [ml/(m² · msec^{1/2}) 0.2以上0.2未満 要1 0.7以上 28) 中 0063 チレノール含有 35以上 40 W.L 表面强力 35 未調 40 未満 (dyne/cm)

る。つまり、要面張力が小さいものほど高くなる。 各インクの漫遊性は、Ka値が大きいものほど高くな m) を示している。プリント媒体である記録紙に対する 値、アセチレノール含有量(%)、装面張力(dyna/c ク」、「極級脳疝インク」のそれぞれについた、Ka 上記の数1は、「上樂セ孫インク」、「半浸滋性イン 【0064】 数1 におけるKa値は、前述の如くプリス

た。また、前述のキヤノン株式会社のPPC用紙に対し のキヤノン株式会社のPB用紙を記録用紙として用い 作所製)を用いて捌定したものなある。実験には、前近 ても、同様の結果を得ることができた。 トウ注による液体の動的浸透性試験装置S(東洋精機の

しく、特にはO. 4 (ml·m⁻²·msec^{-1/2}) 以下が好ま 透柱の基準としては、「上乗せ系インク」のK a 値、即 ものである。そして本実施協様のインクに担持させる後 上であり、浸透性に関して良好な結果が得られた範囲の れる米のインクはアセチワノーグ名有割合が 0. 7%以 ち 1 . 0 (ml·m⁻²·msec^{-1/2}) 未満とすることが好ま 【0065】ここた、「南後癌性インク」として規定さ

合むインクに対して更に繋撃を感知したインクは、後述 及び第2の顔料を水性媒体に分散させるための分散剤を する処理液との併用によってより優れた画像ドットを短 料を更に添加してもよい。即も第1の概料、第2の概料 【0066】(紫菜の際岩)上記した間森のインクに紫

> によって第2の顔料の凝集力がもう1段模和され、イン クの吸収性が普通紙等と比較して悪い配倒媒体においた に抑えることができるものと考えられる。ここで用いる 級和されることは先に述べた通りであるが、染料の添加 している甚の極性と同極性の染料を採用することが好ま ン架料が挙げられ、好ましくは第1の概料の数面に結合 ことのできる祭料としては例えばアニオン殊料やカチオ 生じ易い「ひび割れ」等のプリント画像の不均一を有効 また、第2の顔料の凝集力が第1の顔料の存在によって い定着時間でプリント媒体上に形成することができる。

染料等が好適に使用される。また、カチオン染料として い。またさらに、骨格構造の異なる2種以上の染料をも たはトリスアソ骨格構造を有する染料を用いることが良 ゼンタ、イエロ一等の染料を用いてもかまわない。 料以外で、色調が大きく異ならない範囲で、シアン、 ちいることも好ましい。使用する染料として、黒色の染 ましへは、両者の染料とも骨格構造として、ジスアンま は公知の塩甚性染料が好適に使用される。また、特に好 ン祭科としては、公当の製在祭科、直接在祭科、反応在 本実施形態で使用できる水性媒体に対して可溶なアニオ 【0067】(アニオン、カチオン染料)上記した様な

及び第2の顔料を混合したことの効果をより有効に活用 ては、色材全体の5重量%~60重量%でよいが、第1 【0068】 (染料の添加曲) また、染料の添加曲とし

8

ਛੇ

特開2001-322346

*よって決まってへる。例えば、エチレンオキサイドー 年ファインケッカケ牡敷) た教記する) というポイオン yen-4,7-diol) (以下、商品名「アセチレノール」 (川 ジオール (ethylene oxide-2, 4, 7, 9-tetramethyl-5-dec 2, 4, 7, 9ーテトラメチルー5ーデシンー4, 7-

性界面活性剤を添加することにより、浸透性は高くな

規定する上乗せ系インクとしての性質を持つ。また、ア 短時間で記録紙内部に浸透する性質を持ち、後に規定す セチレノールが1%の含有割合で混合されている場合は クは、両者の中間の半夜溢拍インクとしての柱質を挟 る感漫恐性インクとしての性質を持つ。そして、アセチ レノーガが0.35%の名佐割合た混合されているイン (含有割合が0%) インクの場合は浸透性が低く、後に 【0062】また、アセチレノールが混合されていない

することを考慮すると、50重量%未満とすることが好 する場合には5៨番%~30角量%とすることが好まし ましい。更に普通紙上での印字特性を重視したインクと

好適に用いられる。 応するアニオン性甚を有する化合物を含有する処理液が してなる基がカチオン性甚であれば、カチオン性甚と反 液が好適に用いられる。また、第1の顔料の要面に結合 に結合してなる基がアニオン性であれば、アニオン性甚 理液の例としては、例えばインク中の第1の顔料の数面 と反応するカチオン性甚を有する化合物を含有する処理 【0069】(処理液)次に、上記の態様に用い得る処

ロギシエチルステアリルアミン梅が好ましい例として鉢 イナミンのドチァンオキシド午知物、具体的にはジェド ロキシエチルイミダンリン母があり、更に第二級アパキ **チオン柱化台物、具体的には2-ヘブタデセニルーヒド** ピリジニウムプロマイド等、更には、イミダンリン型な 勉、具体的にはセチルピリジニウムクロライド、セチル ロライド、ベンジルトリプチルアンキニウムクロライ クロライド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムク の化合物、具体的にはラウリルトリメチルアンモニウム **グアミン、ヤシアミン、ステアリルアミン、ロジンアミ** ウムクロライド等があり、更にピリジニウム塩型化合 ン等の複数域、酢酸塩等の他、第4級アンモニウム塩型 ド、福元ペンポケロリウム、セチチャリメチチアンホリ 至2級乃至3級アミン塩型の化合物、具体的にはラウリ 的ほ分子曲のカチオン柱化合物としては例えば、1級乃 比較的高分子 曲のカチオン 性化合物が 挙げられる。 比較 オン性化合物やカチオン性基を1分子中に複数個有する ソ性感を分子中に1個程度有する比較的低分子量のカラ 【0070】例えばカチオン性化合物としては、カチオ 8

は、アミノ酸型両性界面活性剤、RNHCH2-CH2C 及びこれらの塩酸、酢酸等の酸による中和物叉は部分中 **チオン柱物質の梔分子成分としたは、ポリアリケアミ** するかのいずれかの方法をとることが好ましい。 吹にカ になるように処理液を調整するが、記録媒体上でインク 面活性剤を使用する場合にはそれらの等電点以下の p.F. アパベタイン等が挙げられる。 もちろんいれらの同在界 ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシェ OOH型の化合物があり、ベタイン型の化合物、例えば 和物を挙げることが出来る。 と混合した場合に数等電点以下のpHになるように調整 カチオン性を示す両性界面活性剤も使用でき、具体的に ソ、ポリアミンスラボン、ポリアニラアミン、キャキン 【0071】さらに本発明では、あるpH領域において

性界面語性剤の例としては、カイボン酸塩型、硫酸エス ニオン性界面活性剤等を用いることができる。アニオン **テル型、スパホン製塩型、燐製エステル型等、一袋に使** 【0072】また、アニオン性化合物としては例えばア 5

> 用されているものは使用出来る。また、アニオン性高分 れるわけではない。 ウリバエーテバナトリウム猫、カバボギシバ化ポリオギ 製二ナトリウム、カイボキシス化ポリオキシエチフンプ ポリアクリル数ソーダ、あるいは高分子の一曲にアクリ 子の例としては、アルカリ可容型の樹脂、具体的には、 数ナトリウム、アルギル磁数ナトリウム、アルギル磁数 製ナトリウム、ポリオキシエチワンアパギパエーテパ強 塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル強酸ナトリウ ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク ホコハク酸ラウリルニナトリウム、スルホコハク酸ポリ 4、ポリオギシエチワンプウリグエーアグ連数トリエタ 4代ポリオギシエチレントリデシルエーテルナトリウム オキシエチレンラウロイルエタノールアミドエステルニ ろんこれらに限定されない。 より具体的には例えばスル **ル酸を共重合したもの等を挙げることが出来るが、もち** トリエタノールアミン等が挙げられるがこれらに限定さ ノーグアミン、ポリオギシエチワンアグギグエーテグ語 シエチレンラウリグエーテグナトリウム樋、 カグボギシ

街、グリセリン、Nーメチバー2ープロジドン、1、3 **ル、チオジグリロール、ヘキシレングリロール、ジエチ ゟ盤、ボリエチワングリローグ、ボリプロピワングリロ** ケトン類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテ に、水、水溶性有機溶剤及びその他の添加剤を含んでも は前述したカオチン在物質あるいはアニオン在物質の伯 スルホラン、ジメチルサルホキサイド等が用いられる エタノール、インプロピルアルコール、nープチルアル フングリロース毎のアスキフングリロース盤、エチフン リエチレングリコール、1、2、6-ヘキサントリオー 一 万锋のボリア イキワングリロー 万酸、 キチワングリロ 上記水溶性有機溶剤の含有量について特に制限はない ージメチルイミダンリジノン、トリエタノールアミン、 ローダ、インプチダアグローブ母の1角アグローダ酸の ーアス母の多価アグローグの角徴アグキグエーアグ数 メチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエ グリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノ ール、プロピレングリコール、プチレングリコール、ト ド、ジメチルアセトアミド毎のアミド類、アセトン毎の よい。 水溶性有機溶剤としては、ジメチルホルムアミ 【0073】前記処理液を構成するその他の成分として

ント媒体に対して高い漫遊性を有する様に調整しておへ **いとは、画像ドシトのプリント媒体への定着速度の向上** や定着性の改善を図る上で好ましいものである。 【0074】そして本態様においては、数処理液はプリ

は、5~40重量%が好適な範囲である。 が、処理液全重量の5~60重量%、さらに好ましく

が付与されるような順序であれば、上述した所定の効果 **うにプリント媒体にインクを付与するに先立って処理液** プリント媒体への付与順序は、基本的には、上述したよ 【0075】本実施形態におけるインクおよび処理液の

を得ることができる。

の範囲に含まれるものである。 よって上述の順序がそれぞれ実現される場合も、本発明 ては、紙送りを挟んだ同一領域に対する複数回の走査に し、例えばシリアルタイプのヘッドを用いる場合にあっ 【0076】この付与順序を定める具体的な構成に関

限定されるものではない。 ニのインクの付与数としては上述してきたような 1 簡に 液のプリント媒体への付与に引き続いて付与されるが 【0077】以上のように、本実施形態のインクは処理

割合が多いものとすることができる。 れるインクを、逆に第1の顔料の方が第2の顔料よりも 第1の顔料より第2の顔料の割合が多く、その後付与さ クを 2 摘付与するものとしてもよく、その場合、好まし へは、これら2滴のうち、先行して付与されるインクは 【0078】例えば、処理液の付与に引き続いて、イン

る場合、それぞれの酒の曲が分割数に応じて少なくなっ 明の実施形態によれば、複数に分割してインクを付与す 場合にほぼ等しくするのが好ましい。換言すれば、本発 には、その付与されるインクの総量を、 1 滴を付与する ても、上述した所定の効果を得ることができる。 【0079】以上のようにインクを複数流付与する場合

20

効果を少なくとも生じ得ることも観察されている。 応を生じ本実施形態の各効果、特に「もや」を抑制する 部、すなわちエッジ部では、顔料等と処理液の十分な反 場合でも、それらが重ねられて形成されるドットの周囲 との反応は種々の態様で生じる。例えば上記時間が短い が付与されるまでの時間によって、混合インクと処理液 本的に上述した本実施形態の各効果が現われる限りどの とが付与される時間差は、上述した付与順序と同様、甚 ような時間差であっても本発明の範囲内に含まれる。 【0080】次に、本実施形態における処理液とインク 【0081】すなわち、処理液が付与されてからインク

場合に限らず、各々の間のエッジ部が接触することによ 付与されたインクの商と処理液の商との全体が混合する 合を含む。そしてこの「反応」は、例えば、記録媒体に し、顔料が疑集、折出あるいはインクの増粘を生じる場 の接触によってインク中の顔料の分散状態が不安定化 と処理液との「反応」とは、例えば、インクと処理液と って、上記の現象が生じる場合も包含される。 【0082】いのような点から、本男笛母では、インク

理液の成分と、数処理液の付与に引き続いて行われたイ が「液体状態で接する」とは、記録媒体内に浸透した処 ンクとが反応する場合をも包含している。 【0083】また、本発明における、インクと処理液と

ンタ(M)、シアン(C)を一般に用いることができ、 類としては、プラック(Bk)、イエロー(Y)、マゼ う限り任意に組合せることができる。例えばインクの種 類)、濃度およびそれらの数は、上述した付与順序に従 【0084】本実施形態で付与されるインクの色相(種

(12) 特開2001-322346

また、それら各色について、濃、淡各インクを用いるこ

含むインクとし、これに処理液を用い、この順序で付与 つを本実施形態にかかる、第1の顔料と第2の顔料とを ク、マセンタインクおよびシアンインクの少なくとも1 とができる。さらに具体的には、例えばイエローイン **する模式であってわよい。**

OD値増大、「もや」の抑制等の本実施形態の各効果 が、文字等のキャラクタのプリント品位に対し最も有効 プラックインクとしたものである。この形態によれば に若与できるからである。 で、最も好ましい形態は、本実施態様にかかるインクを 【0085】本発明を適用可能なこのような組合せの中

およびその配列は、上述した付与順序および処理液を含 めたインクの種類の組合せに従って定めることができ て、この場合、吐出部としてのプリントヘッドの組合や ッドを用いたインクジェット方式のものである。そし の領囲内のものであるが、最も好して形態はプリントへ 等、種々のものが考えられ、いずれの付与方法も本発明 ンク等を直接プリント媒体に接触させて付与する方法 ト媒体に付与する方法は、各々独立に塗布する方法、イ [0086]また、これらのインクと処理液とをプリン

能となる。 液のヘッドを配列する構成によって上記付与順序等が可 体に対して相対的に移動する方向に、インクおよび処理 【0087】具体的には、プリントヘッドがプリント媒

みめレチトチャグイレのレコンァくシァや、レコンテ森 リントヘッドのいずれも本発明に係る上述のインクおよ の全幅に対応した範囲でインク吐出口を配列した、いわ として、截渇されるプリント採存におけるプリント飯苺 び処理液の付与を可能とするものである。 体に対して走査のための移動を行うシリアルタイプのプ 【0088】さらに、このような構成のより具体的構成

この気泊の圧力によってインクまたは処理液を吐出する 出方式としては、ピエゾ方式等、周知のいずれの方式の 方式のものである。 ーを利用してインクまたは処理液中に気泡を生じさせ、 ものも採用できるが、最も好ましい形態は、黙エネルギ 【0089】また、これらのプリントヘッドのインク吐

囲に含まれる。 インク毎は同一位置に吐出されて重ねられる。しかし、 ント画像等を構成する画菜単位で制御されるため、上記 て流入する処理液と頗料等が反応する構成も本発明の節 **て処理液を聞引いて付与し、隣接画繋から痴み争によっ** 態の所定の効果が生ずる構成や、各画葉のデータに対し ば、インクのドットの一部と処理液が重なり、本実施形 本発明の適用は、このような構成には限られない。例え クおよび処理液が吐出されて重なる範囲は、通常、プリ 【0090】 おちだ、各プリントヘッドによった、イン

ଞ 【0091】(実施形態1-2)本発明の他の実施形態

の高速定着を図ったものである。 処理液を浸透性の高いものとし、これによってより一層 【0092】本実施形態は、上述した実施形態において

媒体を応すからしれない。 韓長にめられば、米尻焔のインクにはられ街のプリンド が不便であり、また、排紙したプリント媒体を積層する 飽である。しかし、プリントが完了し排紙されたプリン を描すことにより、直接的にはスパープットの向上は回 **プリントヘジドの慰勧周後数やプリント媒体の概法返認** わち、スループットの向上のための主要な構成である。 **ト媒体上のインク等が未定點の掛合は、その後の取扱い** 【0093】高速定着は、プリント速度の高速化、すな

の画菜に対する吐出周期と上記搬送速度等とが相関す 構成にあっては、上記解像度を固定して考えるとき、そ **吐出されるインクによって10の画媒のプリントを行う** するものたわる。すなわち、複数のプリントヘッドから 媒体の搬送温度等は、プリントの解像度、すなわちドッ **排紙選択に結びしへいとになる。そった、上記アリント 査速度が結果としてプリントが完了したプリント媒体の ハタイプのプリントヘッドを用いる装置にあっては、走** の概法選度がそのまま排紙選度を意味し、また、シリア る装置にあっては、プリント動作におけるプリント媒体 ち、いわゆるフルマルチタイプのプリントヘッドを用い される速度であり、これはプリント媒体の搬送速度もし 与する種々の要因の中で、直接的に想起されるものは ト密度を媒介として画媒に対するインク吐出周期と相関 ヘはプリントヘッドの走査速度に依っている。すなわ 上述のように、アリントが完了したアリント媒体が排稿 【0094】すなわち、このプリント速度の高速化に巻 20

場合でも、比較的速い定着が可能となる。 ため混合インクとして浸透速度の小さなものを採用した する処理液を用いることにより、特に、OD値向上等の 【0095】本実施形態において、大きな漫透速度を有

以下に具体例を挙げて説明する。 に享受するうえで好ましいものである。この点について 成を最適化することは、本発明のもたらす効果を最大限 および高分子分散剤の種類および魚に応じて処理液の組 した通りたあるが、インク中の第1の個称、第2の個粒 [0096] (処理液源択性)処理液の組成は先に説明

および頃分子カチオン槙化合物として植化ベンチグロニ 合させた自己分散性カーボンプラック、第2の顔料とし リルアミン (PAA) を含む処理液とを用意した。そし ウム(EBK)と高分子カチオン性化合物としてポリア **トスチアンーアクリス数-アクリス数エチス共組合存 トー般的なガーボングラック、そした低分子分数割とし** 【0097】第1の顔料として表面にアニオン性甚を結 (穀価180、平均分子曲12000) を含むインク、

て処理液中のEBKおよびPAAの比率を(PAA:

比率を安化させていったときに、得られる画像の特性を ク中の自己分板柱カーボンと通常のカーボンプラックの ツクの曲の超級に対応した超級がわた)。 評価した(なお高分子分散剤の量は通常のカーボンプラ 3. 6重量%、EBK: 0. 5重量%)に固定し、イン

類料の割合が所定の値のときにODが極大を示す。 ときに得られる回像のODの変化を概略的に示したグラ フである。このグラフから分る様に第1の顔料と第2の ンク中の第1の顔料と第2の顔料の風盘比を変化させた 【0098】図5(A)は、処理液の組成を固定し、イ

に相関があることがわかる。 はり第1の類科と第2の類科の割合と要ぬけODとの間 たOD(異ぬけOD)の数化で測定したものたあり、や ときに得られる画像を、プリント媒体の英側から阅定し ンク中の第1の顔料と第2の顔料の重量比を変化させた 【0099】図5 (B) は、処理液の組成を固定し、イ

Aを含有することでODはそれほど低下しない。但しE 増やした場合には、傾向としてODが低下するが、PA 連れて早へなる。また、自己分散型頗料が増すにつれて が高い程ODが高くなる。定着時間は、EBKが増すに BKの割合を増やした場合でも、自己分散型顔料の比率 変化させて同様の実験を行なった。その結果、EBKを 【0100】次に、処理液中のEBKとPAAの比略を

安わすと先に述べた様に図3 (a) に示したような形態 ものと考えられる。即ち、自己分散型頗料は、模式的に る。このことは以下の推定メカニズムにより説明される ボンブラックとの間に密接な関係があることが推定され ーボンブラックとの間、およびEBKと自己分散型カー を有し、また、カチオン商分子であるP A Aは、図 3 【0101】この事実からPAAと高分子分散剤分散カ

図4のように自己分散型戯科の周囲にPAAの高分子が であるため、図4のように結合したものが全体的にカチ 学的にすべての顔料のアニオン基と結合することが困難 絡み付く。しかしながら、PAAのカチオン基は、幾何 も状の物質である。ここで処理液中にPAAのみが入っ オン性を有した状態の形態になっていると考えられる。 ていた場合、自己分散型頗料とPAAとが混合すると (b) のように1分子中に複数のカチオン甚を有したひ

8 との反応との競争反応となり、自己分散型カーボンブラ 言い換えれば顔料の分散性が十分に破壊されない状態と が妨げられ、プリント媒体の表面に残留するよりは寧ろ 気的斥力の方が強く作用し、微細な概料粒子同士の凝集 なる。そしてインク中に微細な顔料粒子等の周囲がカチ と P A Aの反応は自己分散型カーボンプラックとEBK Kが処理液に存在すると、自己分散型カーボンブラック やエッジシャープネスの向上を妨げる方向に作用する。 内部に浸強していく傾向が促進される。その結果、OD オン甚によって囲まれた状態になると分子間力よりも間 ここで図3 (c) に3005で示したような形態のEB

理液中のPAAとが絡まり易くなる。その結果、インク 方、第2の顔料では、装面に付着した高分子分散剤と処 体数面に残りやすへなる。よってODやエッジシャーレ 中の顔料の分散性が十分に破壊され、顔料がプリント媒 ックとPAAとの結合体が生成する割合は低下する。

ネスが向上するものと考えられる。

ンプラックと高分子分散剤で分散させるカーボンプラッ 少ないことと、インク中にも高分子分散剤が少ないこと 特に高速な定若性と優れた画像品位とを両立した画像を 子分散剤で分散させるカーボンブラックの比略を9:1 エッジシャープネスに優れた画像を得ることができる。 液を組み合わせた場合、定着性に優れるとともに、特に %、EBK:0. 5%) とし、且の高浸透柱とした処理 クの比略を1:1としたインクに対してポリアリルアミ による反応液の粘度の小さい事などが挙げられる。 を達成できる理由としては、処理液中に高分子化合物が 得られる。なおこの態様が高速定着と高画像品位の厄立 とし、且つ高浸透性とした処理液を組み合わせた場合、 コニウムの比率を(PAA:0.5%、EBK:4%) としたインクに対してポリアリグアミンと強化ベンギグ 【0103】また、自己分散型カーボンプラックと高分 ノと強化ベンザルコニウムの比略を(PAA:3. 6 【0102】より具体的には例えば、自己分散型カーボ 【0104】(実施形態2)上記第1の実施形態は、第

4のインクに含有させた形態もまた本発明の範疇のもの 主として説明したが、数1の頗料および第2の頗料を別 1の顔料および第2の顔料を含むインクを用いた形態を

効果とほぼ同等の効果を得ることができる。 するものであり、これによって上記した本発明の種々の のインクの記録媒体への付与に先立って数処理液を付与 るものである。そしてそのときに、第1のインクと第2 リント媒体要面に互いが液体状態で接触する様に付与す よび放第1ならびに第2のインクと反応する処理液をプ を含む第1のインク、第2の顔料を含む第2のインクお 【0105】(実施形態2-1)本態模は、第1の顱料

ず、これらをさらに組み合わせたり、同様な課題を内包 する他の分野の技術にも応用することができる。 洋細に説明するが、本発明はこのような実施例に限ら 【実施例】本発明の実施例について、図を参照しながら

ものであり、後述する図7の艶御回路に艶御されて動作 プリントを行うインクジェットプリント方式を採用する 所定位置に配置された複数のフルラインタイプのプリン の記録媒体の搬送方向(同図中、矢印A方向)に沿って 図れある。このプリント設置1は、プリント媒体とした フルラインタイプのプリント装置の概略構成を示す側面 トヘッド(吐出館)よりインクまたは処理液を吐出して 【0107】(実施例1-1)図6は第1実施例に係る

<u>14</u>

特開2001-322346

れた記録紙103は、ストッカ116上へ排出される。 ベルト111によって敬法される。 エンドワスペルトで 幅方向(図の紙面に垂直な方向)に約7200個のイン のそれぞれは、図中A方向に搬送される記録紙103の ある搬送ペルト111は2個のローラ112、113に り案内されてその先端のレジ合わせが行われた後、搬送 静電吸着によって行われる。ローラ 1 1 3 は不図示のモ なお、概法ベルト111に対する記録紙113の吸着は によってA方向に搬送され、一対のガイド板115によ タにより駆動される一対のレジストローラ114の回転 ク吐出口を配列し、最大A3サイズの記録紙に対しプリ されこの間に記録ヘッド群101gによって記録が行む する方向に回転駆動される。 鍛送ベルト111上を搬送 ータ等の駆動原により配録紙103を矢印A方向に搬送 が回転駆動されることで、配倒紙103が搬送される。 より保持されており、その上側部分の上下方向の偏位は プラテン104によって規制されている。ローラ113 ントを行うことができる。記録紙103は、搬送用モー 1S, 101Bk, 101C, 101Mおよび101Y 【0108】ヘッド群101gの各プリントヘッド10

は、処理液を吐出する処理液用ヘッド1018、上記実 やカラー画像のプリントが可能になる。 各色のインクと処理液を吐出することでプラックの文字 りに配置されている。そして、各プリントヘッドにより 1Y)が、配録紙103の概送方向Aに沿って図示の通 01C、マゼンタヘッド101M、イエローヘッド10 101Bk、カラーインク用各ヘッド(シアンヘッド1 極形穏 1 で説明したプラックのインクを引出するヘッド 【0109】記録ヘッド群101gの名ブリンナヘッド

쓩 【0110】図7は、図6に示したフルラインタイプの プリント装置1の制御構成を示すプロック図である。

3を回転させ、記録紙の搬送を行う。 際にワークエリアとして使用されるRAM等を有し、装 ムを格納するROM、マイクロプロセッサが処理を行う プロセッサをはじめ、本装置で実行される幇御プログラ 2によってその慇懃が無御され、図6に示すローラ11 置全体の制御を実行する。モータ204はドライバ20 [0111]システムコントローラ201は、マイクロ

るものではない。 展開するためのメモリであり、プリントに必要な分のメ プリント装置 1 に対してプリントすべき情報を転送し、 るが、本発明はフレームメモリの容量によって限定され リ208は記録紙1枚分を記憶可能なものとして説明す モリサイズを有している。 本実施例では、フレームメモ リ208は、プリントすべきデータをイメージデータに みが行われるまでデータを蓄積しておく。 フレームメモ し、システムコントローラ201によってデータ読み込 ホストコンピュータ206からのデータを一時的に格納 そのプリント動作を制御する。受信パッファ207は 【0112】ポストコンピュータ206は、本実栢廻の

た、紙詰まり、インク切れ、用紙切れ等を異常センサ2 出されてパッファ209S、209Pに展開される。ま ントゲータはシステムコントローラ201によって航み されて一時的に格納される。次に、格納されているプリ 206からプリントゲータが受信パッファ207に転送 【0114】以上の構成においた、ホストロンピュータ

> 出動作を制御する。 て、各パッファ209S、209P内のプリントデータ を吐出させるための処理液用データの作成を行う。そし S、209Pに展開された画像データを基にして処理液 および処理液用データに基心いた各プリントヘッドの引 【0115】 アリント艶容恕 210は、 ベッファ 209

およびカラーインク(以下、本実施例では高浸透性イン イエローの各カラーインクは各々浸透速度の速い処理液 い、ヘッド101S、101C、101M、101Yか ンク (以下、本実施例では上乗せ系インクという) を用 らそれぞれ吐出される処理液およびシアン、マゼンタ されるプラックのインクについては、凌猛速度の遅いイ 【0116】本鉄福塞やは、ヘッド101Bkから昇出

の組成は次の通りである。なお、各成分の割合は重量部 で示したものである。 【0117】本実施例で使用する処理液および各インク

[如典液]

ポリアリバアミン アセチレノール EH ジェチァングリューバ グンカンソ (分子母:1500以下、平均値約1000) (三年レアインケッセラ戦)

[イエロー (Y) インク] C. I. \$4777141186 **極穴 ベンポ チョコウム** アセチレノール EH ジェチワングリローケ グラセコン トリエチレングリコーパキノブチパエーテバ (三律レナムンケッセラ戦) 0. 5哦

[シアン (C) インタ] [レおンタ(M) ムンク] C. I. アシッドレッド289 C. I. #410171-199 アセチレノール EH ジェチレングリコール グリセリン (三律レアインケッセラ戦) 残铝 5 哦 5 **말** 3 哦 5 喪 3 喪

アセチレノール EH ジェチレングリコール グリセリン

(JII単レアムンケッセラ駅)

残铝

1 典 5 典 2 2からの各種検知信号により検知することができる。

が分散した顔料分散液1を得た。この顔料分散液1を必 示した様に要面に、フェニル基を介して親水性基が結合 の顔料水溶液を作成した。以上の方法により、下記式に 燥させた後、この顱料に水を足して顱料濃度10鮭曲% 溶かした溶液を加え、更に 1 時間慢拌した。得られたス た後、これに硝酸1.62gを摘下して70℃で攪拌し 要に応じて以下の各インクの成分として使用した。 したアニオン在に帯観した自己分板型カーボングラック 過し、頗料粒子を十分に水洗し、90℃のオープンで乾 ラリーを東洋繊紙No. 2(アドバンティス牡製)たろ た。数分後5gの水に1.07gの亜硝酸ナトリウムを ーアミノ安息香酸3.41gとを水72gによく混合し 最が70m1/100gのカーボンブラック10gとp [顔料分散液 1] 安面攬が 2 3 0 m²/ g でDB P吸油

の作用によって初めて水性媒体に分散可能なカーボング

希望の樹脂溶液を調整してもよい。 この溶液に、分散剤 際は、威濃度溶液をあらかじめ作成しておき、希釈して を完全に溶解させる。この際溶解させる樹脂の濃度が低 000) 14떪と、モノエタノールアミン4桰と水12

いと完全に溶解しないことがあるため、樹脂を溶解する **樹を混合し、ウォーターパスで70℃に加温し、樹脂分** クリル酸エチル共館合体(酸価180、平均分子量12 たものである。分散剤としてスチレンーアクリル酸-ア

ラック (商品名:MCF-88、pH8.0、三菱化学

散液2を得た。この顔料分散液2を必要に応じて以下の

-88)が分散剤によって水柱媒体に分散された顔料分 次いで以下の操作を行ない、カーボンプラック (MCF 製)10部を加え、30分間プレミキシングを行った。

各イソクの成分として使用した。

[0118]



超科分散液 1

6 雲 5 選

()三年レナインケッセラ戦

-2・msec-1/2) であった。 なお、このプラックインクのKa値は0.33 (ml·m

極性のカチオン性化合物 2 種(ポリアリルアミン、塩化 クを用いることにより、自己分散型カーボンプラックと ベンザグコニウム)を含みだ処理液とが反応することに 散剤が混合され、か0分散しているインクに対して、異 高分子分散剤で分散可能なカーボンプラックと高分子分 【0119】以上示した本実施例によるブラックのイン

の概法方向において600dpiのドット密度なプリン 吐出口は600dpiの密度で配列され、また、記録紙 600dpiとなる。また、各ヘッドの吐出周波数はく 等のドット密度はロー方向およびカラム方向のいずれも トを行う。これにより、本実施例でプリントされる画像 【0120】本実施例では、各プリントヘッドのインク [処理液] 8

6

[頗料分散液2]頗料分散液2は衣のようにして調整し

特開2001-322346

(超科分表液の観覚) [プラック (Bk) のインク]

粉碎時間:3時間

粉砕メディア:ジパコニアアーズ 1 mm径

分散機:サイドグラインダー(五十嵐機棟製)

粉砕メディアの充填母:50% (体體)

遠心分離処理(12000RPM、20分間)

(ブラックインクの調製)

アセチレノール EH ジェチレングリコート グリセリン 概料分數液 2

0.1喪

30 KH 2 たあり、従った、記録紙の概法速度は約170m 参照)は、40mmであり、従って、処理液が引出され m/secとなる。さらに、混合インクのヘッド101 てから、インクが吐出されるまでの時間は約0.24% Bkと処理液のヘッド101Sとの間の距離Di(図6 e c となる。

同様な結果を得ることができた。 の時間が0. 1秒までの追試を行った場合に関しても、 液Sを吐出してからブラックインクBkを吐出するまで 出あたり15p1 (ピコリットル) である。また、処理 【0121】なお、各プリントヘッドの吐出量は、1吐

えた以外は実施例1-1と同様にして実験を行なった。 て、処理液およびブラックインクの組成を下記の様に代 【0122】 (実施例1-2) 上記実施例1-1におい

(三陸レナムソケッゼラ戦) 2姓 5 恕

アセチレノール EH ジェチァングリコール グリセリン

0. 5雲

なお、このプラックインクのKa値は0.33 (ml·m-2 · msec-1/2) ためった。 [ブラック (Bk) のインク] 概料分板液 1 トリエチレングリコールモノプチルエーテル **強先ベンポテロコウム** アセチレノール EH ジェチレングリュース 颇料分散液 2 アンセンソ (三陸レアインケッゼラ戦) (分子曲:1500以下、平均値約1000) 0. 1票 残部 5喪 0. 5製 8

* て、処理液およびプラックインクの組成を下記の様に代 えた以外は実施例1-1と同様にして実験を行なった。

【0123】(奥施例1-3)上記実施例1-1におい* [处理液]

ポンアリスアベン [ブラック (Bk) のインク] 祖 穴 ベン ボラコ リ ひ マ C. 1. フードブラック2 概料分數液 2 概料分散液 1 トリエチレングリコーパモノブチルエーテル アセチレノール EH ジェチレングリュール グリセリン ()三律レアムソケッセろ蚊) (分子曲:1500以下,平均値約1000) 4 5 舆 2. 5 製 0.25萬

アセチレノール EH (三陸レナインケッセラ戦)

0. 1喪

5 輿 哲

ジェチレングリコール グリセリン

-2・msec-1/2) ためった。 なお、このプラックインクのKa向はO. 33 (al・a 【0124】 (比数例1) 上記英稿例1-1~1-3に

条件にて印字を行なった。なお本比較例においては処理 た。吹いたこのインクを用いて、実施例1-1と同様の **料分数液2のみを用いた以下の成分のインクを観覧し**

エチレングジュール [0125] 頗料分散液2

グリセンソ

5 鴠

[安2]

[0126]

50四

液は使用しなかった。 対する比較例として、実施例1-1と同様に閲覧した顔

インプロピルアルコール

とともに、インク吐出量が1吐出あたり約30p1のへ 行った。上記実施例1-1~1-3、比較例1及び比較 例2にて得られたプリント物の評価結果を下記数2に示 30 b 1 とした以外は比較例 1 と同様にしたプリントを ッドをBkヘッドに用い、1画案当りのインク付与量を (比較例2) 比較例1と回接に魑魅したインクを用いる

> いて測定したものであり、また、耐水性発現時間は、ア ける評価項目のうち、OD値はアクベス濃度測定機を用 「A」、観察される場合を「B」と評価した。 ングの有無を観察し、それらが観察されない場合には て観察し、ドット周辺にモヤ状の部分の有無、フェザリ る。更に、フェザリングはインクドットをルーへによっ とんど認識できない時間であり、さらに、定着性はプリ リント後に水をたらしたときの画像くずれが目視にてほ 色部のOD値等を測定したものである。また、安2にお ン株式会社製のPB用紙に所定の画像をプリントし、県 なお、各実施例および各比較例でのプリントは、キヤノ ント物が排紙されたときの裏写りがなくなる時間であ 8

優れたプリント物が得られることが理解される。 数して、特に、OD値および耐水性発現時間や定着性に ステムの場合、往朱の模型インクによるプリント物と比

分子分散剤が混合したインクと処理液とが混合される本 0.1秒とした場合においても、ほぼ同様な評価結果を されてからプラックインクBkが吐出されるまでの時間を ていることが理解できる。なお、表2中の処理液が吐出 によった出表した場合にしいたも、光表室に光べた優れ 【0129】また、フェザリング(「もや」や「しみ出 みを付与した場合より高いOD値を得ることができる。 じ、処理液が付与された後に、顔料のみあるいは染料の 実施例の場合、それらの混合による前述した効果を生 ない顔料と分散剤によって分散させられる顔料および高 ド101Sの吐出からヘッド101Bkの吐出までの時間 つ」) の苔雪やエッン館のシャーアネスにしてん、ヘシ 【0128】このOD値にしいては、分板쵠を必要とし

ディングやキャのない高品位のプリントを可能とするも リント機能を向上でき、しかも、OD値が高く、ブリー 器に本発明を適用することによって、さらにその高速ノ 適したものである。従って、このような高速プリント機 **プリントに関する時間であるため、特に巵浪プリントに** れた状態で用いられ、記録紙の搬送に要する時間がほぼ 装置は、プリントヘッドがプリント動作において固定さ 【0130】以上説明したフバマバチタイプのプリンド

【0131】なお、本実施例のプリント装置は、最も一 50 の搬送方向Yとほぼ同方向、つまり、各ヘッドによる走

数争以内 数每以内 数多以内 1.42 光夜多1 1時間程度 | 1時間程度 元数四2

(B)

特開2001-322346

定者在 グ(モヤの

0.5

0.5 多以下

16秒

40秒

フェザリン

۸

Þ 0.5 参以下 耐水性発現

【0127】 安2からも明らかなように、本実施例のシ

で64個の吐出口が設けられ、これらは、記録紙103 行われる。各ヘッドには、それぞれ360dpiの密度 7108S, 108Bk, 108C, 108M, 108Y 又は処理液に熟エネルギを作用させて気泡を発生させ、 わちヒータに慰鬱信号が供給され、いれにより、インク ヘッドの引出口伸に設けられている腐気影疫技体、すな からインク又は処理液が供給され、インク引出時には各 この発泡時の圧力を利用してインク又は処理液の吐出が 【0134】各ヘッドにはそれぞれ対応するインクタン

て構成可能であることは勿論である。 に限られず枝写装置、 ファクシミリ箏のプリント部とし 仮的にはプリンタとして用いられるものであるが、これ

場合もほぼ同様の効果を得ることができる。 各ヘッドの引出量を約8p1、合計で約16p1とした 極例の必果は、本例のようにブラック統合インクにして **人 1 66ヘシドを用いた構成に殴わず、 2ヘシドとし、** [0132]なお、以上の要2を参照して説明した本実

紙103は、給紙部105から挿入されプリント部12 に係るシリアルタイプのプリント装置 5の構成を示す概 の順序で記録紙103にインク又は処理液を吐出するよ Rk、101C、101M、101Yはそれぞれ本発明に リント部126において、キャリッジ107は、プリン ク、イエローインクをそれぞれ吐出するものであり、こ いる。プリントヘッド1018は、前述の実施形態の数 び101Yを搭載し、不図示のモータの駆動力によって れる安価な普通紙を記録紙103として用いている。プ 6を経て排紙される。本実施例では、一般に広く用いら は、上述のファラインタイプのものに限らず、シリアル 略斜視図である。すなわち、処理液をプリント媒体に付 かかるブラックインク、シアンインク、マゼンタイン 明した処理液を出出する。また、プリントヘッド101 ガイドレール109に沿って往復移動可能に構成されて ト〜ッド101S、101Bk、101C、101Mおよ **しその説明の辞価は省略する。 ノリント媒体 かめる記録** お、図6に示した要素と同様の要素には同一の符号を付 タイプの装置にも適用できることは明らかである。な 与した後、インクを吐出して反応させるプリント装置 【0133】(実施例2)図8は本発明の第2の実施例

出口体の引出曲は25plためる。 査方向とほぼ無直方向に配列されている。そして、各吐 【0135】以上の構成において、各ヘッド間距離は1

出されてから、ヘッド101Bkのプラックインクが昇出 との距離は1./2インチとなり、また、走査方向のプリ されるまでの時間は0.05secとなる。 2KH z でわることから、ヘッド101Sの処題液が只 ント密度が 7 2 0 d p i 、各ヘッドの吐出周波数は 7. /2インチであり、従って、ヘッド101Sと101Bk

形態のものに応用した場合、記録ヘッド群101gの各 はなく、第1の顔料および第2の顔料を個々に吐出する 例を第1の顔料と第2の顔料の両方を含む混合インクで 01S、ブラックの第1の顔型インク用ヘッド101B プリントヘッドは、処理液を吐出する処理液用ヘッド 1 k1, プラックの第2の概型インク用ヘッド101Bk× 【0136】(実施例4)図6および図8に示した実施

*2、カラーインク用各ヘッド (シアンヘッド101C が、記録紙103の搬送方向Aに沿って図示の通りに配 インクと処理液を吐出することでブラックの文字やカラ 置されている。そして、各プリントヘッドにより各色の マゼンタヘッド101M、イエローヘッド101Y) - 画像のプリントが可能になる。

度の遅い上乗せ系インクを用い、ヘッド1015、10 は各々侵適速度の速い、高浸透性処理液および高浸透性 液およびシアン,々センタ,イエローの各カラーインク 1018k2からそれぞれ吐出されるブラックの第1の カラーインクを用いる。 暦粒インクおけび第2の暦粒インクにしいたは、酸塩油 1C、101M、101Yからそれぞれ吐出される処理 【0137】本実施例では、ヘッド101Bk1および

び処理液の組成は下記の通りである。 【0138】本実施例で使用する第1、第2のインク及

[名與液]

ポリアリバアベン アセチレノール EH ジェチフングリローラ グリセリン (三陸レナインケッセラ戦) 5 攺 4.哦

(分子盘:1500以下, 平均值約1000)

トリエチレングリコールモノブチルエーテル **袖完スソポラロコウム** 3 哦 0. 5 製 4.

[プラックの第1の顔料インク(B k 1)]

超粒分板液 1 ジリエチフングリロース アセチレノール EH グリセンソ (三年レアインケッゼラ財) 50喪 0.1割 5四

なお、このプラックインクのK a値は0.33 (ml・m⁻²

エチレングリコール 超科分散液 2 【プラックの第2の概料インク (Bk2)] · msec -1/2) であった。 50選

アンセンソ

5 虫

8

の顔料、第2の顔料及び高分子分散剤が混合されつつ反 および第2の顔料インクを用いることにより、紙に対し 以上示した本実施例によるプラックの第1の顔料インク て処理波が付与された後に、各々が同極性を帯びた第1 インプロアッア イコード 4倍 残部

だすることになる。 9 移既)は、40mmであり、従って、処理液が引出さ **樹草インクらヘッド101Bk1との間の距離Di(図** 【0139| 本実施例では、処理液のヘッド101Sと ន

> にはBkインクは合計で約20pl付与されることにな れてから、ブラックインクBklが吐出されるまでの時 の吐出量は、Bkヘッド以外は1吐出当り15p1であ 間は約0.24secとなる。なお、各プリントヘッド て、Bk1及びBk2のヘッドで1画葉を形成した場合 り、各B k ヘッドは1 吐出当り約10 p l とした。従っ

れたプリント物を上記実施例1-1~1-3と回模にし 他の実施例とほぼ同等の結果が得られた。 て評価したところ、ODの若干の向上がみられた他は、 【0141】(実施例5)図10は、記録媒体上の処理 【0140】このような装置およびインクを用いて得ら

ロセスに用い得るプリント装置は、上述のフルラインタ

ッド1018、101C、101M、101Yはそれぞ れている。 プリントヘッド101Sは、処理液を引出 および101Yを搭載し、不図示のモータの駆動力によ **朝105から挿入されプリント第126を経て排紙され** ンクをそれぞれ吐出するものであり、この順序で記録紙 れ処理液、シアンインク、トゼンタインク、イエローイ ックの第2の顔料インクを吐出する。また、プリントへ | ダインクを引出し、プリントヘッド101B k 2 はプラ し、プリントヘッド101Bk1はプラックの第1の顔 **のてガイドレール109に沿って往復移動可能に構成さ** S, 101Bk1, 101Bk2, 101C, 101M おいて、キャリッジ107は、プリントヘッド101 を罰録紙103として用いている。 プリント結126に る。本実施例では、一般に広く用いられる安価な普通紙 【0142】プリント媒体である記録紙103は、給細

以外のインク及び処理液の吐出口毎の吐出量は23 p 1 そして、B k インクの引出口の引出曲は15 p l 、それ ッドによる走査方向とほぼ垂直方向に配列されている。 記録紙103の搬送方向Yとほぼ同方向、つまり、各へ d p i の密度か6 4個の引出口が数けられ、これらは、 理液の吐出が行われる。各ヘッドには、それぞれ360 を発生させ、この発治時の圧力を利用してインク又は処 より、インク又は処理液に熱エネルギを作用させて気泡 國気影変換体(ヒータ)に駆動信号が供給され、これに インク引出母には各ヘシドの引出口母に教けられている 108M、108Yからインク又は処理液が供給され、 7108S, 108Bk1, 108Bk2, 108C, 【0143】各ヘッドにはそれぞれ対応するインクタン

弘出されるまぐの時間は0.05secとなる。 液が吐出されてからヘッド101Bk1の顔粒インクが 仮数は7. 2KH z である場合、ヘッド101Sの処理 方向のプリント密度が120dpi、各ヘッドの吐出周 01Bk1との距離は1/2インチとなり、また、走査 /2インFためり、겪られ、ヘシド101Sとヘシド1

5の構成を示す概略斜視図である。すなわち、かかるア 液が付与された領域に対して、第1の顔料を含むインク せるプロセスに用い得るシリアバタイプのプリント装置 と第2の顔料を含むインクとをプリント媒体上で混合さ

> 様の要素には、同一の符号を記してその説明の詳細は省 きることは明らかである。なお、図9に示した要素と同 イプのものに限らず、シリアルタイプの装置にも適用で

103に処理液ならびにインクを吐出するよう駆動され

【0144】以上の構成において、各ヘッド間距離は1

棋路外説図である。 略構成を示す側面図である。

することで、高いODを有し、エッジシャープネスに優 に、処理液とインクとが液体状態で混合される様に付与 のインクと反応する処理液と、を用い、処理液をプリン 料および第2の頗料を高分子分散剤を含むインクと、こ ト模体に先に付与し、引き続いてインクをプリント媒体 【発明の効果】本発明によると、第1の顔料と第2の顔

(20)

れ、更に画像のプリント媒体への異ぬけの少ない画像を

特開2001-322346

れていた遅い定着速度および不十分な定着性をも大幅に 改善することができる。 得ることができる。更に、従来の類料インクの欠点とさ

5 のものとなり、定権速度を速めることが可能となる。 -1/2) 以上にした場合には、処理液が比較的高い浸透性 トウ法によるKa値で5.0 (ml·m⁻²·msec 効に抑えることができる。 処理液の浸透速度を、 ブリス 「しみ出し」もしくは「もや」毎が生じる事を値めて有 【0146】また、本発明によれば、画像ドット周辺に

「しみ出し」現象を推定的に説明する概念図である。 【図1】インクと処理液とを反応させたときの反応物の 【図面の簡単な説明】

図なめる。 を反応させたときのドット形成を推定的に説明する概念 媒体に付与した後、インクを付与して処理液とインクと 【図3】(a)は、アニオン性自己分散型頗料分子の頗 【図2】本発明の一実施形態において処理液をプリント

概念図であり、(c)は、カチオン性界面活性剤分子の 斑例図なめる。 【図4】カチオン高分子が介在する2つのアニオン性自

8

念図であり、(b)は、カチオン性高分子化合物分子の

己分散型顔料の境界部における反応形態を表す模式図で

示すグラフである。 の比率変化が画像の異ぬけの口に与える変化を類略的に **比學級化が回復のODに与える級化を概略的にポナグラ** フたあり、(B)はインク中の第1の顔料と第2の顔料 【図5】 (A) はインク中の第1の顔料と第2の顔料の

成を示す側面図である。 【図6】本発明の一実施例に係るプリント装置の概略構

ロック図である。 【図8】本発明の一実施例に係るプリント装置の概略斜 【図7】図6に示したプリント装置の制御構成を示すプ

視図である。 【図9】本発明の他の実施例にかかるプリント装置の数

【図10】本発明の他の実施例にかかるプリント装置の

【符号の説明】

レンソマ森女

処理液

概料インク

漫遊先期

数粒インクのヘッドと処理液のヘッドとの間の

ノリント被国

贸 D i

処理液 **ノ**ンソマ殺国

ක

